



PERCEPCIÓN, INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO  
CONOCIMIENTO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

CECILIA  
KINDELÁN  
AMORRICH

2013



TESIS DOCTORAL

# PERCEPCIÓN, INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

CONOCIMIENTO  
EN ESTUDIANTES  
UNIVERSITARIOS

CECILIA KINDELÁN AMORRICH  
Las Palmas de Gran Canaria  
2013





**D JOSE LUIS CORREA SANTANA, SECRETARIO EN  
FUNCIONES DEL DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICAS  
ESPECIALES DE LA UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN  
CANARIA,**

**CERTIFICA,**

Que el Consejo de Departamento celebrado el día 15 de mayo de 2013, tomó el acuerdo de dar el consentimiento para su tramitación, a la tesis doctoral titulada "*Percepción, información y comunicación del cambio climático. Conocimiento en estudiantes universitarios*", presentada por la doctoranda Dña. Cecilia Kindelán Amorrich y dirigida por la Doctor D. José Ramón Calvo Fernández.

Y para que así conste, y a efectos de lo previsto en el Artº 8.2 del *Reglamento para la elaboración, tribunal, defensa y evaluación de Tesis Doctorales* de esta Universidad, firmo la presente en Las Palmas de Gran Canaria, a quince de mayo de dos mil trece.



# UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

Departamento de Didácticas Especiales

Programa de Doctorado: Formación del Profesorado



## *PERCEPCIÓN, INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO. CONOCIMIENTO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS*

Tesis presentada para optar al grado de Doctor por

Cecilia Kindelán Amorrich

Director de Tesis

Profesor Doctor Don José Ramón Calvo

Las Palmas de Gran Canaria, 2013

**Doctor José Ramón Calvo Fernández, profesor de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.**

**HAGO CONSTAR:**

**Que Doña Cecilia Kindelán Amorrích ha realizado su trabajo de Tesis Doctoral sobre el tema: “Percepción, Información y comunicación del cambio climático. Conocimiento en estudiantes universitarios”, bajo mi dirección.**

**Que una vez revisado el contenido del estudio, éste se considera adecuado para su presentación como Tesis Doctoral para optar al título de Doctor.**

**Las Palmas de Gran Canaria, 7 de abril de 2013**

**Firmado: Profesor Doctor Don José Ramón Calvo Fernández**

A José Ramón,

*Gracias por hacer realidad este sueño compartido*

## **AGRADECIMIENTOS**

Me gustaría que estas líneas sirvieran para expresar mi más profundo y sincero agradecimiento a todas aquellas personas que con su ayuda han colaborado en la realización del presente trabajo, en especial al Dr. José Ramón Calvo Fernández, director de esta investigación, por la orientación, el seguimiento y la supervisión continua de la misma, pero sobre todo por el ánimo infundido y la confianza en mí depositada a lo largo de estos años.

Especial reconocimiento merece el interés mostrado por mi trabajo y las sugerencias recibidas del Dr. Francesc Abella con quien me encuentro en deuda por el apoyo recibido en el tratamiento de los datos estadísticos de la investigación.

También me gustaría agradecer la ayuda recibida de la doctora, profesora y amiga Emigdia Repetto, sus comentarios siempre estaban llenos de conocimiento y de un gran sentido común.

Quisiera hacer extensiva mi gratitud a los siguientes profesores de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria quienes me han facilitado la obtención de los datos, a través de las encuestas que pasaron en sus clases: Dr. Antonio Fernández, Dra. Beatriz González, Dra. Diana Malo de Molina, Dra. Pastora Calvo, Dra. María del Carmen Mato, Dr. Sebastián López, Dr. José Enrique Hernández, Dr. Manuel Navarro, Dra. Miriam Torres, Dr. Gerardo Delgado.

También quiero dar las gracias al Dr. Constantino Criado por su ayuda con la realización de la prueba piloto de la encuesta.

Tengo igualmente una deuda de gratitud con Ferrán P. Vilar, estudioso e investigador del cambio climático quien me facilitó desinteresadamente el acceso a sus archivos personales y dedicó horas de su tiempo a ayudarme a entender la importancia de este tema.

A Ignacio Calvo, del servicio de reprografía de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria y a Samuel Estévez por la dedicación y el esmero con el que trataron este trabajo.

Un agradecimiento muy especial merece el cariño, la comprensión y el apoyo recibido de mis padres que siempre han estado a mi lado.

A todos ellos, muchas gracias.

## ÍNDICE

---

<b>I.- INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>1.-ESTADO DE LA CUESTIÓN</b> .....	3
<b>1.1.- El Cambio climático</b> .....	5
1.1.1.- Concepto y definiciones: “cambio climático” vs “variabilidad climática” .....	5
1.1.2.- Identificación como problema. ....	7
1.1.3.- Causas y consecuencias .....	10
<b>1.2.- El papel de la ciencia. Conocimiento científico. Los científicos del clima</b> .....	15
1.2.1.- Abismo entre ciencia y sociedad .....	17
<b>1.3.- Percepción del Cambio climático</b> .....	19
1.3.1.- El clima percibido y el clima real .....	19
1.3.2.- Percepción del riesgo .....	21
1.3.3.- Clases de percepción del riesgo .....	25
1.3.4.- Reacciones psicológicas frente al cambio climático .....	26
1.3.5.- Amplificadores sociales del riesgo .....	27
1.3.6.- Significado social. El clima como ideología .....	28
<b>1.4- Controversia del Cambio climático</b> .....	30
<b>1.5- El fenómeno negacionista</b> .....	32
1.5.1.- ‘Negacionismo’ vs ‘escepticismo’ .....	32
1.5.2.- Que niega el negacionismo, y por qué .....	41
1.5.3.- Negación del cambio climático real .....	43
1.5.4.- Objetivo y estrategias del negacionismo climático .....	44
1.5.5.- Tipologías de negacionistas .....	51
1.5.6.- La organización del negacionismo climático .....	53
1.5.7.- Argumentos de la negación: el poder de la duda .....	56
1.5.8.- Grupos negacionistas: antecedente del tabaco y negacionismo climático .....	60
<b>1.6.- Política Climática</b> .....	75
1.6.1.- El modo en el que se gobierna el clima .....	75
1.6.2.- El gobierno del clima a través del Mercado .....	77
1.6.3.- El gobierno del clima a través de los actores no estatales .....	80
1.6.4.- Transferencia del valor del cambio climático .....	81
<b>1.7.- ¿Cuál es el verdadero problema?</b> .....	84
1.7.1.- Más allá de la ciencia del cambio climático.....	84
1.7.2.- El gran dilema ético .....	85

<b>2.- EL PAPEL DE LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN EN RELACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO</b>	91
<b>2.1.- El reto de comunicar el cambio climático</b>	91
<b>2.2.- Teorías de comunicación</b>	104
<b>2.3.- Trivialización, construcción de la objetividad cambio climático</b>	116
<b>2.4.- Paradigmas de la comunicación para la sostenibilidad</b>	117
2.4.1.- Dificultades del periodista para contar la noticia del siglo XXI	120
2.4.2.- Medios de comunicación y cambio climático	134
<b>2.5.- Compromiso de los Medios de comunicación</b>	139
<b>3.- ACCESIBILIDAD A LA INFORMACIÓN DEL PÚBLICO JOVEN UNIVERSITARIO</b>	143
<b>3.1.- Hábitos de consumo de información de los jóvenes</b>	143
<b>3.2.- Protagonismo de las Redes Sociales</b>	144
<b>4.- DE LOS MEDIOS A LAS MEDIACIONES</b>	147
<b>4.1.- Grupos de presión</b>	149
4.1.1.- Agencias de Relaciones Públicas: Caso “ <i>Hill &amp; Knowlton</i> ”	149
4.1.2.- “Think Tanks”: Caso “ <i>Cato Institute</i> ”	153
4.1.3.- Profesionalización de los Lobbys: estrategias y planes de comunicación	154
4.1.4.- Tácticas de los grupos de presión	156
4.1.5.- La estructura de la maquinaria negacionista en los medios de comunicación	162
<b>4.2.- Puntos en común de las estrategias de comunicación de las empresas tabacaleras y las multinacionales petroleras y del carbón</b>	164
<b>4.3.- Introducción de la tecnología de la información en las estrategias comunicativas.</b>	
<b>Nuevos soportes</b>	167
4.3.1.- Twitter y redes sociales: el lobby descentralizado	168
4.3.2.- Bloggers	170
4.3.3.- Google	170
4.3.4.- Wikileaks	171
4.3.5.- Greenwashing	173
4.3.6.- Micromarketing: Caso Amazon	177

<b>5.-RESPUESTAS AL PROBLEMA DE LA PERCEPCIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO:</b>	
<b>EDUCACIÓN, COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN</b>	178
<b>5. 1.- Cambio climático y Educación</b>	178
5.1.1.-Objetivos de la educación medioambiental	178
5.1.2.- Universidades Verdes	180
<b>5.2.- Estrategias didácticas a considerar en la enseñanza y la comunicación del cambio climático</b>	181
5.2.1.- Revisar las estrategias	181
5.2.2.- Inteligencia frente a los detractores del cambio climático	184
5.2.3.- Integrar razón, emoción e inteligencia social	184
5.2.4.- Navegar en la cresta de la incertidumbre	185
5.2.5.- Uso de metáforas como herramienta didáctica	186
5.2.6.- Hablar claro del cambio climático en el ámbito educativo y de comunicación	192
5.2.7.- Iluminar las zonas oscuras	192
5.2.8.- No alimentar el error	193
5.2.9.- La información no trabaja sola	194
5.2.10.- Pensar en el destinatario	194
5.2.11.- Ligar el Cambio climático a la vida cotidiana	195
5.2.12.- Medir para evaluar	195
5.2.13.- Socializar la acción individual	196
5.2.14.- Vincular los mensajes a decisiones de gestión políticas	196
5.2.15.- Incrementar el prestigio social de los comportamientos positivos	197
<b>5.3.- Participación e implicación ciudadana</b>	199
5.3.1- Participación ciudadana	199
5.3.2.-Lucha virtual contra el cambio climático en la web 2.0	200
<b>5.4.- Internet como plataforma de educación, comunicación y participación</b>	202
<b>II. JUSTIFICACIÓN</b>	209
<b>III.OBJETIVOS E HIPÓTESIS</b>	213
<b>IV. MATERIAL Y MÉTODO</b>	217
<b>III.- RESULTADOS</b>	221
<b>IV.-DISCUSIÓN</b>	313
<b>V.- CONCLUSIONES</b>	321
<b>VI.- BIBLIOGRAFÍA</b>	325
<b>VII.- ANEXO</b>	351



*“La naturaleza no puede ser engañada”*

**Richard Feynman**



## **I. INTRODUCCIÓN**

---



## **I.- Introducción:**

### **1.-Estado de la cuestión.**

El tema del cambio climático de origen antropogénico es uno de los problemas que ha tomado mayor relevancia por sus implicaciones científicas, políticas, medioambientales, económicas y de salud pública. Hoy en día requiere una nueva aproximación más allá de discursos e intenciones políticas, exige un salto cualitativo respecto a actuaciones pasadas que consiga que la sociedad comprenda y se responsabilice de las consecuencias de continuar con una conducta inconsciente frente a la Naturaleza.

Durante los veinte últimos años, el mundo ha sido testigo de los grandes avances en el entendimiento entre la ciencia y el cambio climático. Recientemente se está observando una presencia mayor del concepto de cambio climático en la sociedad que por muy vigente que esté, no deja de ser un fenómeno confuso y controvertido para una gran mayoría de ciudadanos. La responsabilidad de conseguir un mensaje comunicativo eficaz y de gran impacto en la conciencia de los ciudadanos reside principalmente en los científicos y en los periodistas. Estos profesionales respetan cada vez más sus respectivos trabajos, pero una mayor aproximación entre ambos podría mejorar aspectos tan importantes como las estrategias de comunicación para explicar con más claridad los impactos de este fenómeno global y conseguir una mayor implicación.

Es cierto que la preocupación por el cambio climático, la defensa del medio ambiente y el desarrollo sostenible cada vez están más presente pero en la sociedad aún constituyen un desideratum retórico que acentúa las contradicciones entre los intereses del sistema productivo dominante y la adopción de medidas que procuren la sostenibilidad del planeta<sup>1</sup>. La progresiva toma de conciencia de la situación ha llevado a la movilización de los sectores más comprometidos ideológicamente y al desarrollo de iniciativas nacionales tendentes a la contención de la emisión de gases de efecto invernadero y, en general, a la creación de una conciencia ecológica más amplia en la sociedad.

Desde el primer momento, se observaron tres manifestaciones significativas en relación a los efectos de los contaminantes de la evolución del clima. La primera: el amplio consenso científico. La segunda: la resistencia de los diversos Gobiernos de los Estados Unidos a firmar compromisos que, de algún modo, pudiesen cuestionar las bases del modelo de sociedad opulenta. La tercera, la confrontación argumental de los medios de comunicación, con un mensaje generalmente descomprometido, discontinuo, descrito muchas veces a través del espectáculo violento de la naturaleza: tsunamis, sequías e inundaciones...

La humanidad está asistiendo, de acuerdo con el amplio consenso de los científicos, a los prolegómenos de un escenario crítico, ocasionado por la intervención del hombre sobre el medio ambiente, pero el gran público mira el espectáculo con pasividad, indiferencia, resignación, impotencia y cierta incredulidad.

Hace más de un siglo, la comunidad científica empezó a investigar el fenómeno del calentamiento global. Hoy existe un consenso entre la comunidad de científicos que defiende que el origen del cambio climático reside en la actividad humana y reclaman una rápida reacción ante la situación, pero lamentablemente la sociedad aún permanece dormida.

Actualmente los medios realizan manifestaciones relativas a pequeños y a grandes problemas de geografías localizadas, pero estas expresiones de inquietud o malestar aparecen con mucha menos intensidad reivindicativa que las que se producían hace treinta o cuarenta años. Las tensiones y confrontaciones en la superficie de la sociedad son poco visibles mediáticamente, incluso podría decirse que, tras la eclosión de la crisis financiera y el comienzo de la recesión económica, es muy débil el pulso de las movilizaciones sociales.

Un ejemplo de ello es el caso de *Greenpeace*, cuyas intervenciones de denuncia han buscado, en el espectáculo de la acción, su conexión con las claves dominantes en la repercusión mediática. Una estrategia que ha franqueado, en los peores momentos, la resistencia natural de los medios a ciertos mensajes y ha forzado cada año, con imaginación y audacia, dos o tres impactos visuales de alcance mundial. Estas acciones suelen ser eficaces en las zonas próximas al suceso, por la conciencia crítica que despiertan, pero pierden intensidad en la mirada mediática global.

Un ejemplo de otro tipo de estrategia que ofrece resultados más duraderos es el de Al Gore, con su documental *An inconvenient truth* ganador de un Oscar de Hollywood en 2007, irrumpió ante la opinión pública sin utilizar ni descubrir argumentos nuevos, es decir, sin ningún aporte científico revelador. Su virtud consistió en **dar proyección mediática a un problema de enorme gravedad**. No sólo se cubrió el requisito de la “noticiabilidad”, sino que la estrategia de la denuncia tuvo un alcance planetario. La noticia era que un ex-vicepresidente norteamericano se había convertido en “apóstol” de la causa del cambio climático y la sostenibilidad. Este hecho mediático, con todas las reservas críticas que el caso plantea, reportó al político portadas en la mayoría de los diarios del mundo y amplios espacios en los informativos de televisión, y fue, sin duda, un revulsivo para la apagada conciencia universal. Probablemente, su estrategia resultó más operativa sobre la propia clase política, que, desde entonces, vio en la sostenibilidad un argumento retórico para la innovación del discurso público.

La situación de incomodidad producida por las “malas noticias” sobre el planeta tuvo un tiempo de escena, un límite en la economía de la atención y en la lógica de la televisión. La atenuación del discurso de los medios sobre la crisis medioambiental devolvió la calma a las audiencias<sup>2</sup>. Los medios deglutieron esos mensajes para dar paso a la normalidad de cada día. No obstante, se fijó una referencia, una alarma en la memoria de la humanidad, pero la creación de líneas de atención habituales, a modo de nutrientes continuos de la opinión, está lejos aún de vencer las inercias de lo noticable en el sistema de medios, a pesar de significativos avances en la cobertura medioambiental que, lógicamente, no cabe atribuir únicamente al apostolado de Al Gore.

El desenfoco actual del problema en los medios de comunicación, así como el lenguaje utilizado (inherente a un sistema económico dominado por el mercado), evita que los individuos asuman su responsabilidad o que se tome conciencia de las acciones que se realizan. Sin embargo, internet, la red de redes, ofrece el escenario donde se están desarrollando lenguajes, metáforas y comunicaciones alternativas a las impuestas por el poder económico.

La peligrosidad del cambio climático la descubren los científicos, la analizan los expertos y la negocian los gobiernos que son votados por los ciudadanos, por lo que para salvar el planeta es necesario motivar un cambio en el comportamiento de las personas y para esto, se necesita conocer el modo en el que perciben el riesgo porque a día de hoy, el cambio climático sigue sin estar en la agenda política del modo que debería<sup>256</sup>.

## **1.1.- El cambio climático**

### **1.1.1.- Concepto y definiciones: ‘cambio climático’ vs ‘variabilidad climática’**

Dada su plasticidad, el concepto de cambio climático puede enmarcarse y modularse de diferentes maneras. Principalmente, por ese motivo existe una necesidad de partir de una definición que encuadre este término bajo unos parámetros determinados y objetivos.

La mayoría de las definiciones que existen sobre cambio climático, hacen referencia a la descripción realizada por la Organización de Naciones Unidas. Concretamente en el primer artículo de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático (CMCC), se define el concepto de cambio climático como: *‘un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables’*.

En esta definición se aprecia la diferencia entre cambio climático y la variabilidad climática. El primero, provocado por la actividad humana que altera la composición atmosférica y el segundo se atribuye a causas naturales. Las variaciones climáticas naturales se han producido a lo largo de toda la historia del planeta Tierra y la variabilidad se podría definir como una medida del rango en la que los elementos climáticos, como temperatura o lluvia, varían de un año a otro. La variabilidad climática es mayor a nivel regional o local que al nivel global.

Pero, caso diferente es cuando el protagonista es el hombre y su acción modifica los sistemas naturales. En los últimos 150 años, el cambio climático parece obedecer principalmente a la quema de combustibles fósiles y a la deforestación que han provocado una mayor concentración de los llamados gases de efecto invernadero. El cambio climático se observa mejor a los niveles hemisféricos o globales.

Una de las principales organizaciones sobre cambio climático, El Panel Intergubernamental sobre cambio climático (IPCC) en su tercer informe define este concepto basándose en la descripción realizada por Naciones Unidas. Para esta

organización, el cambio climático consiste en “una importante variación estadística en el estado medio del clima o en su variabilidad, que persiste durante un período prolongado (normalmente decenios o incluso más). El cambio climático se puede deber a procesos naturales internos o a cambios del forzamiento externo, o bien a cambios persistentes antropogénicos en la composición de la atmósfera o en el uso de las tierras”.

Por otro lado, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)<sup>3</sup>, define el cambio climático como un proceso natural que tiene lugar simultáneamente en varias escalas de tiempo (astronómico, geológico y decenal). Se refiere a la variación en el tiempo del clima mundial de la tierra o de los climas regionales y puede ser causado tanto por fuerzas naturales como por las actividades humanas.

Además de definir el cambio climático y de diferenciarlo de la variación climática es interesante puntualizar otros conceptos como son: **tiempo y el clima**. El clima es el resultado de la media de la temperatura, lluvia y viento que hace en una zona determinada. Según Mike Hulme<sup>8</sup>, el clima es la temperatura y las condiciones climáticas que deseamos que haga y el tiempo es lo que realmente hace.

El tiempo es el estado que guarda la atmósfera en un plazo de uno o dos días. Se caracteriza con información de temperatura, lluvia, presión atmosférica, vientos, nubosidad o humedad en un lugar y momento determinados.

El clima es el promedio de muchas condiciones de tiempo, como temperatura, lluvia, presión, vientos, nubosidad y humedad. El promedio se puede calcular para periodos de meses o años. Se recomienda utilizar mediciones de alrededor de treinta años para caracterizar tanto las condiciones medias, como las variaciones de un año a otro. La maleabilidad del término de cambio climático hace que esta idea pueda ser apropiada para apoyar y sujetar muchas causas diferentes. Por ejemplo, se puede decir que el cambio climático es el campo de batalla entre las diferentes filosofías y prácticas de la ciencia, o entre las diferentes formas de conocimiento.

Los medios de comunicación muchas veces recogen que el cambio climático es uno de los principales temas de controversia científica, pero también el cambio climático se puede considerar una justificación de la mercantilización de la atmósfera y concretamente del dióxido de carbono. En este marco, el cambio climático se ve como un intento de privatizar los bienes que son más comunes de la sociedad. Pero, por otro lado, el cambio climático también sirve como inspiración para construir una red global con nuevos movimientos sociales reactivados. Y también puede verse como una amenaza frente a la seguridad global.

James Lovelock<sup>4</sup> formuló en una metáfora la diferencia entre las proyecciones del clima hasta el año 2100 hechas por el IPCC y el cambio climático real: *El cambio climático no es como la obra de ingeniería de una carretera que asciende ininterrumpidamente por un puerto de montaña, sino que se asemeja más a la propia montaña, en una concatenación de laderas, valles, prados, caminos de piedra y precipicios.*

### 1.1.2.-Identificación como problema

El clima de la Tierra es el resultado de la interacción de unos componentes que no sólo se ven afectados por el efecto invernadero sino también por la influencia que este efecto tiene en sus distintos componentes. Estamos frente a un sistema formado por subsistemas, cada uno de los cuales tiene su propia forma de responder a las perturbaciones a las que está sometido. Realmente un asunto complejo.

Un buen ejemplo ofrecido por Ferran P. Vilar<sup>5</sup> que puede ilustrar la situación, es la película Titanic. Utilizándola como recurso, se puede establecer una relación de similitudes entre la gravedad del problema y la urgencia en actuar, con la obstinación y la torpeza manifestada.

En la película dirigida por James Cameron en 1997, se dan una serie de circunstancias que de algún modo se vuelven hoy a repetir:

- **SUPOSICIONES:** Se pensaba que el Titanic era un barco “supuestamente” insubmersible, de la misma forma que los humanos, por lo menos en su inmensa mayoría, creen que el clima de la Tierra es “supuestamente” estable.

- **SISTEMAS:** Se puede imaginar el sistema del “Titanic y el mar a su alrededor” análogamente al sistema de la “Tierra”. Los sistemas (Titanic y Tierra) resultan forzados en su capacidad de resistencia (“resiliencia”, “robustez”). En el caso del Titanic, el capitán, Edward John Smith, acepta un ‘forzamiento’ de los motores, estableciendo como velocidad de crucero la velocidad máxima. En el caso de la Tierra, este forzamiento es científicamente denominado ‘radiativo’ y se hace a una velocidad nunca antes alcanzada en toda su historia geológica.

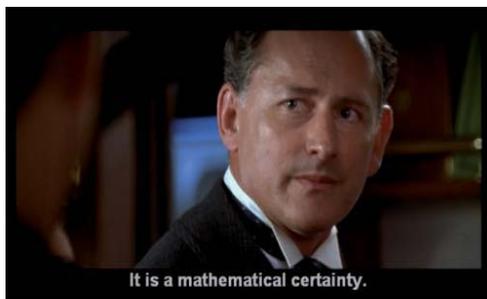
- **FORZANDO LOS LÍMITES:** El Titanic forzó sus motores y estructura con la finalidad de batir un récord de velocidad en su trayecto; los humanos, en la obsesión por un consumo desmedido de productos obtenidos mediante energía fósil, generan estándares de riqueza nunca antes conocidos lo que lleva a forzar cada vez más, los límites del planeta Tierra.

- **INERCIA:** El Titanic, debido a su inercia (y excesiva velocidad), no puede esquivar el “iceberg asesino” a pesar de haberlo avistado con antelación. La Tierra también tiene su inercia a efectos de comparación: aunque hoy se tomen medidas drásticas para reducir, o incluso eliminar, toda emisión perjudicial, pasarían por lo menos décadas hasta que los niveles de gases de efecto invernadero en la atmósfera dejaran de forzar el clima y varios siglos, probablemente milenios, antes de volver a la situación de estabilidad conocida y anhelada.

- **INFORMACIÓN:** En el Titanic, desde el primer momento en el que surge el caos, los responsables al mando de la nave, una minoría bien informada, supieron muy pronto lo que sucedería: matemáticamente la respuesta estaba clara: el Titanic se hundiría. Mientras tanto, los pasajeros a bordo seguían de

fiesta sin percatarse de la situación. Los primeros en ser informados fueron las élites: los pasajeros de primera clase. En la Tierra hace ya tiempo que las élites, bien informadas por los científicos (equivalentes al ingeniero jefe del Titanic), conocen la delicada situación del clima. Pese a esto aún muchos dudan de la amenaza y no se terminan creer. Pero, a estas alturas de la película, los que no se lo creen es que no pueden creérselo: están presos de su ideología (mercados autorregulados, gobierno mínimo para no molestar a las empresas, fe literal en la Biblia...) Sin olvidar aquellos que aún conociéndolo, viven simulando que no.

- **CERTEZA MATEMÁTICA:** En el *Titanic*, Thomas Andrews, ingeniero jefe del navío, tras la colisión con el iceberg y analizar el informe de daños informa, consternado, al capitán: *“El agua alcanzará varios metros por encima de la quilla en diez minutos. Las tres primeras bodegas y las salas de calderas seis y cinco están completamente inundadas. Son cinco compartimentos. Podría mantenerse a flote con los cuatro primeros anegados pero no con cinco. ¡No con cinco! Cuando se hunda de proa, el agua pasará por encima de las mamparas de la cubierta y, pasará de uno a otro, inundando todo sin remisión. Es imparable”*. Andrews mira fijamente al constructor del navío, quien había ordenado navegar a máxima velocidad convencido de que este buque no podía hundirse. Y Andrews responde *“Está hecho de hierro, señor. ¡Le aseguro que si puede! ¡Y lo hará! Es una certeza matemática”*.



Escena de la película *Titanic*<sup>5</sup>.

- **UMBRAL DE ESTABILIDAD:** De haber sido sólo cuatro los compartimentos inundados, Andrews debía de haber podido ingeniárselas para bloquear el paso de las aguas o bien establecer un comando de emergencia capaz de, por lo menos, achicar la misma cantidad de agua que la que entraba. Pero al ser cinco los compartimentos inundados esta tarea resultaba ya imposible. Se había superado el “umbral de estabilidad” del sistema, un **punto de no retorno**; el sistema se había desequilibrado y no era posible, *desde el mismo buque*, restablecer o mantener el equilibrio sobre las aguas. Se había superado el umbral a partir de cuyo momento toda entrada de agua provocaba unos efectos que, a su vez, eran causa de un aumento todavía mayor de la cantidad de agua entrante. Entre estos efectos se encuentra, por ejemplo, la inclinación creciente del navío. En el sistema climático de la Tierra ocurre algo análogo. Superado cierto umbral de concentración atmosférica de gases de efecto invernadero, el “navío” Tierra pone en marcha mecanismos que escapan a todo

control humano. Mecanismos cuyas consecuencias provocan, a su vez, un incremento mayor aún de la concentración de gases de efecto invernadero, y así sucesivamente. Se trata del efecto conocido popularmente por círculo vicioso, técnicamente denominado **retroalimentación positiva**. A mayor concentración de gases de efecto invernadero, mayor temperatura media de la Tierra lo que, a partir de un cierto punto, provoca a su vez mayores emisiones de gases de efecto invernadero, tanto antropogénicas como “naturales”, estas últimas debido a la interacción con el denominado “ciclo del carbono”.

- **LA VARIABLE DE LA INCERTIDUMBRE:** Escena del Titanic: “¿Cuánto tiempo nos queda, Sr. Andrews? ¿Cómo es que el ingeniero jefe dijo una hora... dos como mucho? ¿Por qué no supo dar una cifra exacta para poder planificar con mayor precisión?” Los cálculos científicos y técnicos generan verdades, pero siempre queda alguna variable sometida a la incertidumbre y con más motivo, en cuanto a predicciones se refiere.

Andrews acotó la incertidumbre: entre una y dos horas, y así fue. Respecto al cambio climático los científicos, frente las exigencias de los políticos, hacen lo mismo, intentan dar respuestas contemplando la incertidumbre.



Escena de la película *Titanic*<sup>5</sup>.

- **LA ESCALA DEL TIEMPO:** Mitigar el cambio climático suele compararse al intento de hacer girar el *Titanic* para no colisionar contra el iceberg. Pero, a medida que pasa el tiempo, este *Titanic* se está haciendo cada vez más grande y menos maniobrable y esto provoca que las perspectivas se deterioren de forma no lineal, y en una escala de tiempo potencialmente mucho más breve que la escala de tiempo en que el propio sistema responde.

Otras analogías podrían realizarse con otras situaciones que ocurrieron en la historia del *Titanic*: los botes de salvamento y su cantidad, o si el *Titanic* llevaba demasiado pasaje; qué ocurre cuando en un bote todavía caben personas pero no es posible acogerlas por temor a que perezcan todas, incluidas las que ya se tienen por salvadas...

Si todo sigue igual, la **Tierra se destruye de la misma manera que el Titanic se hunde**. Queda todavía la incertidumbre de saber cuándo. Algo ya se conoce: **El choque con el iceberg ya se ha producido...**

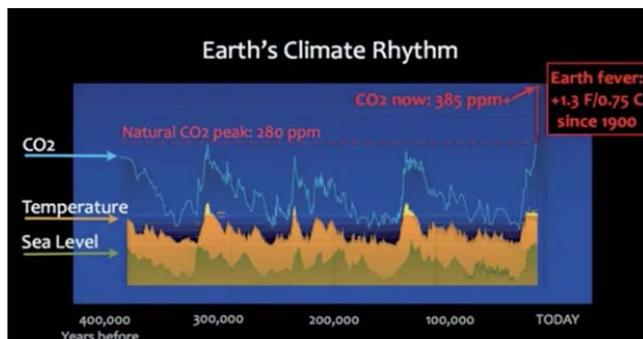
### 1.1.3.- Causas y consecuencias del cambio climático

#### 1.1.3.1.- Causas antropogénicas

Según indica el IPCC, el aumento de la temperatura mundial a mediados del siglo XX, muy probablemente, está causado por la actividad humana, principalmente por la combustión de los combustibles fósiles y la deforestación que han aumentado la cantidad de gas de efecto invernadero en la atmósfera. Los múltiples periodos de glaciaciones de la Tierra han sido una parte crucial de la historia del cambio climático, pero el factor clave, según se ha demostrado, ha sido la acción humana.

Haydn Washington y John Cook<sup>6</sup> señalan un efecto denominado “*Runaway Climate Change*”, que significa que pasado un punto (“punto de no retorno”), los efectos del cambio climático se incrementan descontroladamente sin que se puedan evitar y dar marcha atrás.

A lo largo de la historia, el clima ha sufrido muchas variaciones en su temperatura. Las investigaciones demuestran que la variación de temperatura está estrechamente relacionada con el nivel de CO<sub>2</sub> en la atmósfera. Desde hace 400.000 años ha existido un pico natural de CO<sub>2</sub> de 280ppm, habiéndose alcanzado en varias ocasiones dentro de la variación natural del clima, pero es desde el año 1900 cuando la acción humana comienza a agravar la situación rápidamente, alcanzando por primera vez **385 ppm**. Este fenómeno que se conoce con el nombre de **recalentamiento mundial**.



Se observa que la línea que marca la temperatura de la Tierra y la línea del nivel de CO<sub>2</sub> guardan una relación. Evolucionan, creciendo y decreciendo en sintonía.<sup>7</sup>

En el siglo III AC uno de los discípulos de Aristóteles llamado Teofrasto observó la existencia de cambios locales en el clima provocados por la acción humana<sup>8</sup>. Este filósofo se percató de cómo el clima de Tesalónica (Grecia) se enfrió al implantar un sistema de drenaje de pantanos y así lo documentó. Mucho después, en el siglo XVII las discusiones se centraron en los efectos del deforestamiento de los bosques. Más adelante en el siglo XVIII Hugh Williamson, un doctor americano, expuso delante de sus colegas de la *Sociedad Americana Filosófica* el cambio que había ocurrido en el clima durante los últimos 40 años.

En 1824 el físico francés **Joseph Fourier** presentó un ensayo ante la *Real Academia de Ciencias de París* sobre la regulación de las temperaturas del planeta<sup>8</sup>. Su aportación fue el descubrimiento de lo que posteriormente se denominarían **gases efecto invernadero**.

El 18 de mayo de 1859 **John Tyndall**, un científico irlandés de 38 años, experimentó la afirmación que había hecho Fourier 30 años antes, demostrando que las moléculas de agua, el dióxido de carbono, el metano y el ozono (serán los gases efecto invernadero) tienen unas propiedades que absorben el calor. Su trabajo abrió las puertas a siguientes experimentos con la idea de demostrar la relación entre la actividad humana y el calentamiento del planeta. Tyndall estuvo muy relacionado con otros científicos británicos de la época como Darwin, Faraday o Thomas Huxley<sup>8</sup>.

En 1896 un científico sueco, **Svante August Arrhenius**, fue el primero que se interesó en investigar sobre la sensibilidad del planeta respecto al cambio climático. Es decir, se interesó en conocer cómo era de sensible la Tierra a las alteraciones en la composición de la atmósfera<sup>9</sup>. Usando sólo papel y lápiz, Svante Arrhenius, un físico y químico sueco, ganador del Premio Nobel, descubrió que si la cantidad de CO<sub>2</sub> de la atmósfera se duplica, la temperatura global ascendería entre 5 y 6 grados centígrados. Sus cálculos fueron manuales y se difundieron por comunicación oral y escrita siendo muy bien recibidos en Italia, Suiza y América. Posteriormente, en 2001 el IPCC precisó la cifra concluyendo que si se duplica la cantidad de CO<sub>2</sub> la temperatura se incrementaría entre 2,5 y 5,8 grados centígrados.

En 1938 **Gury Stewart Callendar** continuó los estudios de Arrhenius pero usó coeficientes más actuales con lo que realizó un intento a gran escala de atribuir a la acción humana el calentamiento del planeta y lo logró<sup>8</sup>. En 1938 Callendar realizó observaciones en más de 200 estaciones meteorológicas para comprobar que el planeta se calentaba más cada año como consecuencia de la combustión del carbón. Como Arrhenius, Callendar vio ventajas en este calentamiento, pero también sospechó que habría algún peligro. Su trabajo no fue muy bien recibido. Por un lado fue difícil que la sociedad entendiera una única causa del cambio climático, además, la idea de las graves consecuencias derivadas de la acción humana no encajaba con la mayoría.

En 1957 **Charles David Keeling** estableció el ciclo del carbón y demostró con una clara evidencia el aumento reciente de los gases invernadero en los últimos años. Exactamente lo mismo que Callendar había estimado y Svante August Arrhenius había especulado<sup>8</sup>.

En 1965, **Lyndon Johnson** fue el primer presidente de EEUU que alertó de las posibles consecuencias negativas del efecto invernadero de los gases. “Esta generación ha alterado la composición de la atmósfera en una escala global a través de un rápido incremento de CO<sub>2</sub> debido a la combustión del carbón”<sup>8</sup>.

En 1972 el **Club de Roma** elaboró un documento titulado *Limits to the Growth*, que desencadenó la aparición de una serie de publicaciones un tanto alarmantes. Por primera vez se habla de “Catástrofe del Clima” (ocurrió en el diario alemán Der Spiegel)<sup>8</sup>.

1989 fue el año en el que el oceanógrafo americano, **Wallace Broecker**, destaca la relación entre los océanos, los bosques y el desarrollo de la civilización humana en el cambio climático.

En julio de 2006 el **Presidente George Bush** dijo: *“Creo que hay un debate entre aquellos que creen que el cambio climático es provocado por los hombres y los que opinan que tiene causas naturales. Este debate estamos en proceso de resolverlo.”* EEUU firmó una propuesta de Naciones Unidas para crear el Panel Internacional sobre Cambio Climático, un organismo que asesorara sobre el calentamiento global, en el que diplomáticos y burócratas tendrían presencia con la finalidad de revisar los informes que hicieran los científicos para no alarmar demasiado a la población<sup>8</sup>.

Hace un siglo, los científicos asumían que el cambio climático se producía lentamente. Pero dos equipos de científicos, uno europeo y otro estadounidense, comenzaron en 1989 a realizar perforaciones en la capa de hielo de Groenlandia<sup>10</sup>. Sus hallazgos pusieron en entredicho los descubrimientos anteriores. Groenlandia es el mejor lugar del mundo para descubrir cómo ha cambiado el clima año tras año. Allí, la nieve del verano tiene aspecto y propiedades químicas diferentes a la del invierno. Se compactan como capas de hielo que muestran la misma alternancia entre formas veraniegas e invernales. Por tanto, al perforar, los científicos pueden analizar los cortes transversales de hielo y ver lo sucedido cada año, de una forma similar a la de los anillos de los troncos de los árboles. Los científicos también realizaron pruebas químicas con el hielo y las burbujas de aire atrapadas en él. Esas pruebas permitieron saber cuál era la temperatura cada año y cuánto dióxido de carbono, metano y vapor de agua había en la atmósfera en cada momento. La capa de hielo de Groenlandia tiene una profundidad de más de 3 km y una antigüedad de más de 110.000 años. Los científicos pensaron que encontrarían cambios graduales de temperatura, pero lo que encontraron fueron 24 periodos de grandes cambios de temperatura. Cuando la Tierra se enfriaba el cambio era gradual, pero cuando se calentaba el cambio ocurría en 20 años. Hacia el final de la última edad de hielo, hace 10.660 años, el máximo calentamiento de Groenlandia ocurrió en apenas 3 años. Este fue un calentamiento muy abrupto.

Los científicos en 1993, con los resultados de Groenlandia emprendieron otros estudios en otras zonas como la capa de hielo de la Antártida, Perú, Nueva Zelanda, y el Himalaya, el barro de la plataforma continental de Venezuela, Paquistán y la Baja California; y las viejas estalactitas en las cavernas de Brasil, Israel, Palestina, Francia y China<sup>10</sup>. Los hallazgos en estos lugares eran menos precisos pero todos mostraban los mismos periodos de calentamiento rápido en las mismas etapas que los testigos de Groenlandia.

A finales de 1990, los científicos sabían que el calentamiento abrupto era un fenómeno global y común. El clima, por lo tanto, parecía haber tenido dos estados razonablemente estables: edades de hielo y periodos cálidos<sup>8</sup>. Pero en la actualidad hay 100 partes de CO<sub>2</sub> por millón más en la atmósfera que en los periodos cálidos previos. En el 2007, el cambio abrupto formaba parte de un criterio consensuado que se reflejó en el amplio informe del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC).

Los científicos muestran su preocupación porque a lo largo de la historia del Planeta han visto y estudiado los numerosos calentamientos globales que se han producido de modo muy rápido unos y más lentamente otros. El elemento clave es el tiempo. Las personas y las sociedades pueden cambiar y adaptarse para frenar un desastre, pero en el caso del cambio climático, habría que hacerlo ya, no se dispone de demasiado tiempo<sup>8</sup>.

A comienzos del siglo XXI surge un nuevo repertorio lingüístico y metafórico para dar a conocer la situación. **Simon Retallack** del *Instituto de Investigación en Políticas Públicas de Londres* reflejó el uso / abuso de este lenguaje<sup>8</sup>: “Es de uso frecuente y este lenguaje alarmista utiliza términos como caos, catástrofe, estragos. El vocabulario adopta expresiones propias de una religión: juicio, muerte, cielo e infierno. Además usa complementos de aceleración como incremento, momento, irreversibilidad...” Los títulos de los libros que se publican también tienen este componente alarmista (*El Planeta suicida, Velocidad y Violencia*). Se trata de discursos del miedo que siempre están situados geográficamente, históricamente y culturalmente. No son impulsados por la Naturaleza si no que han sido creados a través de la Cultura.

Sintetizando se puede resumir la historia en los siguientes momentos<sup>8</sup>:

- **Alrededor de 1900** los científicos empiezan a observar el calentamiento de la tierra y lo valoran como positivo para las cosechas y la energía.
- **En 1950** se percatan de que el océano no podrá absorber todo el CO<sub>2</sub> provocado por el hombre, pero aún no se percibe como un situación amenazante.
- **En 1960**, una década después, los científicos empiezan a darse cuenta del peligro. La visión dominante durante la primera mitad del siglo XX que permitía a Humbert Lamb afirmar que el clima era algo estático, cambia por completo.
- **En la segunda mitad del siglo XX** se produce una transformación a todas las escalas que sitúa al hombre como uno de los principales agentes de alteración.

**1.1.3.2.- Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>):** El CC es causado por dos gases efecto invernadero: CO<sub>2</sub> y el Metano<sup>10</sup>. En toda la historia conocida del planeta mientras más CO<sub>2</sub> ha habido en el aire más alta ha sido la temperatura. Ello se debe a que el CO<sub>2</sub> permite el paso de la radiación solar, pero impide que una parte de la radiación regrese al espacio. Esa radiación queda atrapada en forma de calor y hace que la Tierra se caliente. El CO<sub>2</sub> no abunda en la atmósfera. En estos momentos hay 380 moléculas de CO<sub>2</sub> por cada millón. En la edad de Hielo había unas 180 moléculas y en los periodos más cálidos el pico se situó en 280 partes por millón.

Hace 200 años, la Tierra atravesaba por un típico periodo cálido. Entonces comenzó la revolución industrial y los seres humanos empezaron a quemar cada vez más

**carbón, petróleo y gas natural.** Tres materiales que están compuestos por carbono que al entrar en contacto con el oxígeno del aire producen emisiones de CO<sub>2</sub>. Algunas de estas emisiones son absorbidas de manera natural (sumideros de carbono) por los árboles y las plantas (para formar carbohidratos), o por los océanos (pequeños organismos lo usan para fabricar sus conchas), pero otras no.

**1.1.3.3.- Metano:** El metano es un gas inestable que se descompone al entrar en contacto con el ozono y sólo dura doce años en la atmósfera, a diferencia del CO<sub>2</sub> que dura entre 100 y 200 años en descomponerse. El problema es que el efecto del metano es mucho mayor<sup>10</sup>. Una molécula de metano en el transcurso de su existencia, tiene un efecto 20 veces mayor que una de carbono, pero durante los diez primeros años es 100 veces mayor.

A la larga el problema está en el carbono, pero en un corto plazo el metano plantea más inconvenientes<sup>11</sup>. En la actualidad, el dióxido de carbono es el responsable del 70% del calentamiento producido por los seres humanos, mientras que el metano es el causante del 13%. En el corto plazo, la reducción de las emisiones de metano producirá un cambio muy importante. Las emisiones de metano provienen de dos fuentes fundamentales. Por un lado, provienen de las fugas de gas natural, procedentes de las minas de carbón, los yacimientos de petróleo y gas y las centrales eléctricas. La otra fuente de emisiones es la descomposición de la materia orgánica. Las plantas, los árboles y los animales están compuestos de carbohidratos. Cuando se descomponen en contacto con el aire, el carbono se une al oxígeno para formar el CO<sub>2</sub>. Pero cuando se descomponen en lugares sin aire, el carbono se combina con el hidrógeno para formar el metano CH<sub>4</sub>. Esto es lo que ocurre con los desechos orgánicos como la basura, el fondo de los pantanos o los campos de arroz anegados. También en el estómago de los animales especialmente el ganado vacuno, que digieren su alimento lentamente se producen las emisiones de metano al rumiarse el bolo alimenticio. Otros gases de efecto invernadero son el óxido nitroso, que proviene del uso de fertilizantes, el escape de los coches y de algunos productos industriales. Como sucede en el caso del metano, la reducción de estas emisiones es relativamente sencilla.

**1.1.3.4.- Vapor de agua (H<sub>2</sub>O).** Se trata de un gas efecto invernadero. Es mucho más débil que el CO<sub>2</sub> pero más común<sup>11</sup>. A diferencia del CO<sub>2</sub>, el hombre no ha aumentado las emisiones directas de vapor de agua a la atmósfera, pero hay un efecto indirecto derivado del calentamiento global. Mientras más caliente está el aire, más agua se evapora de los océanos. A la vez, el aire más caliente es capaz de retener más vapor de agua. Esa cantidad mayor de vapor de agua produce un efecto invernadero que calienta más el agua. Ese calentamiento evapora más el agua que calienta más el aire retroalimentándose...

El calentamiento global ya ha aumentado la cantidad de vapor de agua en la atmósfera en un promedio global de 4%. Ello ha ocurrido fundamentalmente en los trópicos y es una de las causas del incremento de la intensidad de los huracanes y de los ciclones.

Otro de los problemas es el de los sumideros de carbono<sup>11</sup>. Estos ya no funcionan tan bien como lo hacían hace 20 años. A medida que el océano se calienta, se torna más ácido y el plancton que absorbe el CO<sub>2</sub> le resulta más complicado vivir y a los

pequeños organismos se les dificulta más elaborar sus conchas. De modo que el océano absorbe menos dióxido de carbono.

Otro problema de retroalimentación es la del **albedo** (porcentaje de radiación que cualquier superficie refleja respecto a la radiación que recibe). Las superficies claras tienen valores de albedo superiores a las oscuras, producida por el derretimiento de la nieve y por el deshielo. Esto puede provocar un cambio abrupto con mucha mayor rapidez. Las nieves y el hielo son de un blanco deslumbrante porque reflejan la luz que reciben y por lo mismo casi no absorben calor.

A medida que aumentan las temperaturas del Ártico, la nieve y el hielo se derriten más temprano y se congelan en una fecha más tardía cada año. La línea de las nieves y los hielos retrocede hacia el Polo siendo reemplazados por los árboles verdes y el suelo marrón (en la tierra) y por el oscuro océano (en el mar). Esas nuevas superficies se ven oscuras porque absorben más luz y calor solar, por lo que la tierra y la atmósfera se calientan más lo que genera un mayor derretimiento de más nieve y hielo.

La **tundra** congelada en las grandes extensiones de Siberia y Canadá está compuesta por turba que cuando se descongela se vuelve suave y esponjosa liberando el metano almacenado, lo que calienta más el aire y hace que se derrita más el permahielo (*permafrost*) que deja escapar más metano<sup>11</sup>.

Otro mecanismo de retroalimentación es el derretimiento de los **hidratos de metano**<sup>11</sup>. En el fondo oceánico se almacenan cantidades muy grandes de metano en forma de cristales congelados de metano y agua que se compactan en grandes depósitos. El frío de las profundidades oceánicas y el peso del agua los mantienen congelados e inmóviles. Pero cuando un depósito de metano se calienta, se derrite y burbujea hasta llegar a la superficie en forma de “eructos de metano”. Los depósitos de hidrato de metano son bombas potenciales en lo que toca al calentamiento global.

Los científicos hacen simulaciones con el ordenador para calcular el momento del cambio abrupto o el nivel adecuado de reducción de emisiones, pero esto son sólo conjeturas, aunque muy bien planteadas dada la magnitud del tema. Del mismo modo aún desconocen cuál de las retroalimentaciones será la causante del cambio abrupto.

## 1.2.- El papel de la ciencia

Durante las últimas décadas, la relación entre ciencia y sociedad ha evolucionado de tal manera que en la actualidad no es posible realizar investigación científica de manera individual como ocurría en los siglos pasados. Además, la ciencia está muy influenciada por otras disciplinas como la historia, la geografía o la sociología y por eso, su papel en nuestra sociedad es mucho más complejo.

Los filósofos de la ciencia **Silvio Funtowicz** y **Jerry Ravetz** han acuñado la expresión “*Ciencia post-normal*” para referirse a la nueva reformulación del concepto. La

ciencia, aunque conserva sus propias reglas y metodología hoy se caracteriza por encontrarse en una situación de alto riesgo causado por la rapidez de la toma de decisiones.

La ciencia habla siempre a través de una voz condicional. La ciencia que afecta al cambio climático está marcada por un fuerte componente de incertidumbre causado por la complejidad del sistema de funcionamiento del cambio climático y su relación con diferentes elementos como los océanos, o la atmósfera. Colectivamente estas incertidumbres presentan un problema grave para los políticos y para los medios de comunicación por lo que muchas veces su respuesta se traduce en una actitud de indiferencia.

Además, esta incertidumbre se ha visto condicionada también por la existencia o no de consenso entre la comunidad científica. Como ya indicamos anteriormente, el 1988, inicialmente bajo el auspicio de la Organización Mundial de Meteorología, se crea el **Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC)**, que rápidamente se une al Programa Medioambiental de Naciones Unidas caracterizándose por la validez de su consenso, la legitimidad de sus expertos y la neutralidad de sus recomendaciones, aunque al ser nombrados por los gobiernos pronto aparecieron las críticas cuestionando su independencia.

En 2007 la Academia Sueca otorgó el **Premio Nóbel de la Paz** al Panel Intergubernamental de Expertos sobre el cambio climático (IPCC), en reconocimiento a su investigación sobre el origen humano del cambio climático, devolviendo a esta institución su credibilidad y reconociendo el valor de la aportación de los científicos del clima.

Comúnmente se piensa que el movimiento climático comenzó con los primeros grupos ambientalistas, cuando realmente su motor impulsor fue la comunidad científica<sup>10</sup>. Los investigadores alertaron a la población mundial sobre el calentamiento global. Primero se organizaron en unas conferencias científicas internacionales y luego tomaron como misión informar a la sociedad y atraer a científicos de muy diversos tipos. Las ONG ambientales como *Greenpeace* y *Friends of the Earth* ayudaron a difundir el mensaje y a contar a todo el mundo lo que éstos habían descubierto.

A través del *Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático*, bajo los auspicios de Naciones Unidas, los científicos empiezan a publicar informes sobre la situación del calentamiento del Planeta. En el curso del proceso, sumaron a su causa a individuos que formaban parte de las maquinarias gubernamentales para estimular a los gobiernos a actuar. Pero los delegados del gobierno norteamericano llevaron a sus sesiones a las primeras empresas del petróleo y del carbón. A partir de 1990, estas compañías se organizaron y empezaron a frenar toda acción relativa a paliar el cambio climático<sup>10</sup>.

El **Club del Carbono**, integrado por las compañías del carbón, gas y petróleo adoptó una estrategia encaminada a convencer a la opinión general y a los poderes públicos de que no se estaba produciendo tal calentamiento y de que no había unanimidad entre los científicos. A través de diferentes *think tank* de opinión contrataron a

científicos para elaborar informes manipulados que nunca llegarían a ser publicados en las revistas científicas de impacto. También quisieron convencer a la administración de Bill Clinton de que la reducción de emisiones lesionaría los intereses de la industria norteamericana para frenar así la adopción de un acuerdo global sobre la limitación de emisiones. Los medios de comunicación también estuvieron controlados para garantizar una repercusión adecuada del tema. Los profesionales de la comunicación se aferraron a la *Doctrina Fairless*<sup>12</sup>, según la cual tenían la obligación de presentar las dos versiones del tema, aunque fue algo ridículo porque en otras situaciones tan evidentes nunca se había hecho (Por ejemplo había americanos que negaban que el hombre había estado en la luna, pero nunca los medios serios llegaron a publicarlo como el otro punto de vista al que dar crédito).

Durante la década de los 90 en el IPCC los científicos tenían una posición fuerte al escribir el primer volumen de cada informe, pero luego, los gobiernos ganaban la batalla en lo relativo a la tercera parte del documento donde se trataban los compromisos, que era lo que al final leían los periodistas y transmitían a la sociedad.

Un claro ejemplo de la manipulación y de la creación de controversia fue justo el momento de la publicación del cuarto informe del IPCC. Este documento tenía una importancia vital porque en él se indicaba que el incremento más importante de temperatura del planeta tenía sus causas (con un 90% de probabilidad) en la acción humana. Coincidiendo en fechas, en febrero de 2007, **Fred Singer** y **Dennis Avery** publicaron un libro *Unstoppable Global Warming: every 1500 years* donde supuestamente demostraban que el cambio climático es parte natural del ciclo que tenía lugar cada 1.500 años.

Pero pese a estas situaciones controvertidas, lo que los científicos del clima lograron fue muy novedoso. Nunca antes había existido un movimiento organizado de todos los científicos con una agenda política de tanta trascendencia. Al final, los científicos consiguieron alertar a todo el mundo de lo que sucedía, aunque no pudieron conseguir las soluciones que sabían eran necesarias. El inmenso poder de la industria del carbón y del petróleo (con su manipulación de los medios de comunicación, y financiación de las campañas políticas) se lo impidió.

### **1.2.1.- Abismo entre ciencia y sociedad**

Autores como **Haydn Washington** y **John Cook** se suman a la corriente de opinión que piensa que los científicos no han tenido éxito en hacer llegar sus mensajes al público. Opinan que desde el principio, los investigadores sobre el cambio climático han estado más centrados en demostrar sus teorías y en investigar para los pasillos de la ciencia, pensando que eso era lo prioritario. Pero, mientras todo esto ocurría, un selecto grupo de profesionales bien organizados y con intereses ideológicos y económicos concretos se aprovecharon de esta situación y comenzaron a introducir sus ideas a través de persistentes campañas de comunicación cuyo objetivo consistía en sembrar la duda y en desinformar.

Según afirma **Naomi Oreskes**<sup>12</sup> el abismo existente entre ciencia y sociedad provoca una situación de ignorancia y desconocimiento del problema por parte de los políticos, los periodistas y los legisladores, generando una sensación de miedo y de rechazo cuando son parte esencial para encontrar la solución.

También este abismo entre la comunidad científica y la sociedad es el culpable del inmovilismo político y de que grupos de interés económico y político, muchas veces tamizados con barniz de “fundación solidaria que impulsa el conocimiento”, aprovechen para difundir sus ideas.

Un ejemplo de falta de interés por el calentamiento del planeta fue el caso “Massachusetts contra EPA” en el que doce estados norteamericanos pedían una regulación mayor para controlar la polución provocada por el dióxido de carbono. Para contextualizar este ejemplo hay que remontarse al descubrimiento del distinguido científico **Ben Santer** que por aquel momento ya había probado el origen humano del calentamiento global, basándose en las dos capas que componen la Atmósfera: **troposfera** (más caliente y cercana a la tierra) y la **estratosfera**, (más fina y lejana). En este caso el juez, Antonin Scalia confundió la estratosfera cuando quería decir troposfera. El abogado le rectificó y el juez volvió a decir: “Troposfera o lo que sea, yo no soy científico. Es por esto por lo que no quiero tener nada que ver con esto del calentamiento global”.

En relación al conocimiento científico con la sociedad, existen diferentes modelos de cómo la ciencia es usada (o debería ser usada) en el desarrollo de políticas públicas<sup>10</sup>:

- **Modelo Decisionista (Max Weber):** Se tiene en cuenta el contexto sociopolítico que existe y ahí se eligen algunas políticas. A continuación los expertos y los hechos aportan su visión y de ahí se regulan las decisiones.
- **Modelo Tecnocrático:** El conocimiento que se valora es el que aporta la ciencia y de ahí se regulan las decisiones. Los gobiernos confían en la objetividad del conocimiento científico para tomar sus decisiones. “La verdad habla con el poder”.
- **Modelo de Coproducción:** se tienen en cuenta el contexto social, político y cultural donde la ciencia y la política se interrelacionan entre sí dando como resultado decisiones regulatorias.

La misión que la ciencia desempeña en política puede adoptar patrones diferentes según el modelo que predomine, por eso es muy diferente en papel que juega la ciencia en países americanos, europeos, o asiáticos.

### 1.3.-Percepción del cambio climático

#### 1.3.1.-El clima percibido y el clima real

Según J. Martín Vide<sup>13</sup>, el clima percibido puede diferir bastante de los resultados de un análisis climatológico objetivo, basado en series sistemáticas y homogéneas de datos meteorológicos correctamente registrados. Esto lo demuestran trabajos basados en encuestas, sobre una base estadística a veces no muy amplia, pero con el aval de la rotundidad y coincidencia de sus resultados, que superan cualquier umbral de significación.

Aunque existan serias discrepancias entre el clima real y el percibido, el estudio de éste último tiene gran interés climatológico, además del intrínsecamente psicológico y sociológico. Por una parte, el clima y el tiempo percibido suministran algunas de las pautas de las impresiones que despiertan en la población, y de su comportamiento, determinados sucesos y hechos meteorológicos y climáticos, en cuya discusión el climatólogo puede encontrar criterios útiles para el estudio del clima del pasado, antes del periodo de observaciones instrumentales. Por otra parte, lo percibido ha de orientar también a los que transmiten y difunden la información climática y meteorológica -cada vez más numerosos-, para que sus mensajes y expresiones sean las adecuadas para una correcta interpretación y asimilación por parte del gran público<sup>13</sup>.

La percepción climatológica y meteorológica tiene una gran fuerza, por sus profundas raíces en unas experiencias y vivencias personales. Casi nadie deja, en un momento u otro, de expresar ciertas conclusiones sobre la evolución del tiempo atmosférico vivido. La fuerza que suele darse a estos juicios se explica, en efecto, por el hecho de que los argumentos proceden de la propia experiencia personal.

Con frecuencia se escucha decir: "ahora no nieva tanto como antes", "ya no existe primavera", "el tiempo está loco", "ahora llueve menos", "antes hacía más frío". En algunos casos la afirmación puede ser cierta. Así, por ejemplo, en muchas ciudades la frecuencia de los días de nieve ha disminuido apreciablemente a lo largo del siglo, con el crecimiento rápido de la ciudad y el reforzamiento del fenómeno de la "isla de calor" urbana<sup>13</sup>. La intensidad que llega a alcanzar este fenómeno en las grandes ciudades, junto con el alto porcentaje de la población asentado en ellas, hace que hoy un gran número de personas estén sometidas efectivamente a unas condiciones térmicas bastante más suaves que las que tuvieron hace unas décadas en el medio rural o en ciudades menores. En muchos otros casos, percepción y realidad difieren. Así, al decir que antes hacía más frío se está, generalmente, afirmando que se notaba más que ahora, por ejemplo, por unas condiciones de habitabilidad de las casas y de vestido mis precarias.

Climatológicamente, la memoria tiene un valor relativo, sus informaciones deben ser siempre tamizadas, filtradas con numerosas pruebas, confirmadas con otras muchas fuentes y, en el mejor de los casos, sustituidas por los datos registrados en los observatorios meteorológicos<sup>13</sup>. La memoria es siempre selectiva, la realidad climatológica a escala humana, nunca, porque es el resultado de muchas pequeñas

fluctuaciones, que, solo en algunos casos, marcan una verdadera señal climática, siempre suave, a la escala citada.

La memoria tiende a realizar una selección irregular: olvida lo contrario, magnifica ciertos hechos pasados por el concurso de otras muchas circunstancias, y aumenta y detalla lo más reciente. Además, cada individuo, aun siguiendo pautas similares, tiene su propia sensibilidad ante los hechos atmosféricos haciendo inviable la comparación numérica entre las experiencias recordadas por varios sujetos.

A todo este complejo abanico de rasgos de la percepción climatológica hay que añadir los derivados del profundo cambio de modo de vida, de lugar de residencia y de situación social general experimentado por nuestra sociedad que ha variado patrones y referencias, hitos y valores de una manera extraordinaria. La percepción y los recuerdos meteorológicos habrán sufrido alguna alteración por causa de esos profundos cambios.

Sin embargo, a pesar de la complejidad de la percepción climatológica y meteorológica y de sus discrepancias con la realidad correspondiente, lo percibido tiene un gran valor. Pero son otros colectivos como las instancias sociales, técnicos y autoridades, los que han de prestar atención a esas informaciones subjetivas. Esto es así, porque los individuos se comportan en gran medida tal como perciben la realidad: si sienten frío se abrigarán, aunque la temperatura objetiva sea diferente.

Otra cuestión más compleja es la de la **influencia que tienen los medios de comunicación en la percepción climatológica y meteorológica individual**, no ya solo en la opinión pública. Hoy, cuando estos hablan con gran profusión, y no siempre con fundamento, del cambio climático hacia unas temperaturas más altas, el gran público tiene ya asumido, y lo "percibe", en gran proporción<sup>13</sup>. Quizás algunas experiencias lejanas vividas vayan en el mismo sentido que el cambio climático anunciado, reforzando, de esta manera, su impresión. En el estudio de la percepción climática hay que tener presente la "contaminación" que puedan sufrir los individuos por influencias externas informativas (o, mejor, desinformativas).

**La percepción del cambio climático en el medio urbano:** El medio urbano supone una modificación tan importante de las condiciones naturales de la región en cualquier aspecto geográfico, sea meteorológico, hidrológico, o biogeográfico, que sus habitantes quedan, aislados de la realidad natural<sup>13</sup>.

Los hogares presentan unas condiciones ambientales próximas a las de un confort climático standard. Sea invierno o verano, se intenta mantener una temperatura siempre grata. La topografía urbana reduce fuertemente el SFV (el factor de visión del cielo), de modo que el urbanita apenas ve o repara en los cambios de estado del cielo, que son seguidos con la máxima atención por el hombre que reside en el medio rural, dadas las repercusiones que puede tener en sus actividades económicas. Todo ello causa el aislamiento aludido. Mas si cabe por el hecho de que en muchos casos, aunque exceptuando un cierto porcentaje significativo de personas y actividades como los taxistas y demás conductores, el que llueva o no, en una ciudad, en una determinada jornada laboral escasas repercusiones tiene para un gran número de actividades y los trabajadores que las realizan.

Sin embargo, esa apatía y desinterés mayoritario por el tiempo entre la población urbana, al margen de las repetidas frases con contenido meteorológico que completan un saludo convencional, se torna en vivo interés de cara al fin de semana. Ello se explica, sin duda, por el hecho de que las actividades de ocio de esa población pueden quedar seriamente afectadas por el mal tiempo. Aún sin ser un impedimento para su realización, el mal tiempo limita las actividades más deseadas y gratas. Esto distorsiona extraordinariamente la percepción meteorológica y climatológica del hombre urbano, dando lugar a pulsaciones con ciclo semanal.

Cuando se pregunta al hombre que habita en la ciudad qué día de la semana llueve más, un porcentaje alto de las respuestas coinciden que en domingo o sábado<sup>13</sup>.

Las secciones meteorológicas de los medios de comunicación han tendido a dar una respuesta creciente a esa inquietud con previsiones, o avances de previsión, el viernes o el jueves para todo el fin de semana. Tal sensibilización deriva, en efecto, de que el disfrute del tiempo de ocio, disponible predominantemente en sábado y domingo, puede verse seriamente afectado por la aparición de fines de semana lluviosos, al estar ligado en nuestras latitudes, buena parte del año, a actividades al aire libre.

Una encuesta al respecto preparada por J. Martín Vide<sup>13</sup>, a la pregunta de "*¿Qué día(s) de la semana es (son) mis lluvioso(s)?*" el 7% (14 casos) del total contestaron que por igual. El resto eligió algún día de la semana. Así sobre el total el 19% (38 casos) citó el sábado, el 16,5% (33 casos) el viernes y el 12% (24 casos) el domingo, ofreciendo el resto de días de la semana porcentajes inferiores al 9%. Apreciándose un incremento brusco del viernes y sábado, con disminución el domingo (entre estos 3 días 47,5 de las respuestas dicen que es el día más lluvioso en la ciudad) y un incremento en el lunes (19%) para disminuir nuevamente hasta el viernes.

Por todo lo anterior, es común el lamento: "toda la semana con buen tiempo y al llegar el fin de semana el tiempo se estropea". La mayor parte de las veces en otros días de aquella semana de "buen tiempo" también llovió o hubo nubosidad abundante, pero el hecho pasó casi inadvertido para el ciudadano, al fin y al cabo, poco se vieron alteradas sus actividades.

Lo percibido orienta decisivamente el comportamiento de los individuos. Como dice el autor J. Martín Vide, "**en las decisiones y actuaciones humanas pesan mucho las imágenes que el hombre se ha formado de la realidad**". Por lo tanto, conocer cómo las personas perciben los riesgos es fundamental para poder entender sus comportamientos.

### 1.3.2.- Percepción del riesgo:

Douglas y Wildavsky argumentan que el contexto cultural y psicológico de las personas tiene una gran influencia en la forma en la que los individuos perciben los riesgos. Cada sociedad, cada grupo e incluso cada individuo prioriza de diferente modo a la hora de definir qué riesgos va a evitar y cuáles van a acompañarle<sup>14</sup>.

Es indiferente que exista un fuerte consenso científico sobre el riesgo del cambio climático, no importa tampoco que exista una manera objetiva de demostrar el

alcance de esos riesgos, **el modo en que esos riesgos son percibidos por las personas es lo que define las prioridades** en la vida de las personas<sup>14</sup>. Además, las consecuencias del cambio climático constituyen un riesgo no localizado en un sitio concreto. Su fuente es distante e intangible lo que ofrece un amplio escenario de debate y desencuentro.

Por lo tanto, la verdadera clave para que la humanidad reaccione ante esta situación es la percepción del riesgo que la sociedad tenga. Cuanta más alta sea la percepción de riesgo más rápidamente se reaccionará. Por lo tanto, conocer la construcción del riesgo es fundamental para determinar su importancia en el discurso sobre el cambio climático.

De un modo humorístico la viñeta que publica Miguel A. Artime Menéndez en su blog<sup>15</sup> refleja la importancia de la percepción emocional de los ciudadanos a la hora de elaborar una opinión y por lo tanto un comportamiento en relación al cambio climático.



El cartel que enseña el profesor de la izquierda dice: “Calentamiento global, una opinión científica [que cuenta] con un abrumador consenso”. El joven del medio sostiene otro cartel que dice: “Cambio climático, he visto las inundaciones, he sentido el dolor, la Tierra está llorando”. El personaje de la derecha (que lleva un cartel colgado anunciando que el fin está cerca) saca sus conclusiones y dice: “Buen intento profesor, pero la opinión de la gente se ve condicionada por el miedo y las emociones, no por las evidencias científicas<sup>15a</sup>”.

Y es que las mismas conclusiones son las que se extraen de un estudio<sup>16</sup> realizado por psicólogos de la Universidad de Michigan en el que preguntaban a la gente si creían en el “calentamiento global” o en el “cambio climático”. Curiosamente, y aunque ambas expresiones se refieren al mismo fenómeno, los entrevistados se decantaron de forma significativa por el segundo. Curiosamente los votantes republicanos (más proclives estadísticamente a negar el fenómeno) preferían el término “calentamiento global”. Se supone que esto es así porque el término es más neutro, ya que no implica verdaderamente “un cambio”. Sin embargo los

demócratas preferían la expresión “cambio climático”, que implica cierta aceptación de la realidad del proceso. La muestra en la encuesta fue de 2.267 ciudadanos estadounidenses. El estudio psicológico se centraba en el poder de las palabras.

La religión<sup>8</sup> también desempeña un papel importante en relación la actuación humana frente al cambio climático. La dimensión moral del cambio climático es muy defendida por los líderes de las principales religiones. El **Dalai Lama**<sup>17</sup> expresa en el lenguaje de la tradición budista: **“Nosotros estamos destinados a compartir este planeta juntos. Ahora, más que nunca, nos necesitamos unos a otros.”** El anterior Papa **Benedicto XVI**<sup>18</sup> también destacó que el cambio climático global es una parte esencial de la Naturaleza, y que se debe crear un fuerte acuerdo para hacer frente a los riesgos irreversibles. El discurso de inicio de pontificado del **Papa Francisco**<sup>19</sup> **se distinguió por defender a los pobres y por respetar a la Naturaleza.** Pidió a los líderes que tienen esta responsabilidad que custodien la creación, lo que refuerza las ilusiones de un catolicismo ecologista. En **1979 el Papa Juan Pablo II**<sup>20</sup>, proclamó a San Francisco de Asís patrono de la ecología, además, fue el primer pontífice en poner estos temas en la agenda de la Iglesia Católica.

En septiembre de 2007, la Iglesia Ortodoxa organizó un encuentro con 200 sacerdotes, científicos, teólogos y autoridades públicas para debatir sobre religión, ciencia y medioambiente con la finalidad de plantear una respuesta ante el calentamiento del Ártico. Las conclusiones tuvieron una gran transcendencia, llegando hasta el Vaticano. Como Mike Hulme afirma, el cambio climático no sólo es una cuestión ambiental o económica que corresponda a políticos o científicos, sino que también es un tema moral y ético, relacionado con las comunidades de fe. La mayoría de las religiones coinciden en afirmar que **“El mundo es un regalo de Dios y la obligación del hombre es conservarlo para las futuras generaciones”.**

Las creencias de los individuos tienen un importante efecto en sus percepciones, actitudes y comportamientos.

Por otro lado, las tradiciones seculares han tenido mucho peso en el respeto al medioambiente. Se pueden diferenciar tres niveles. En un primer lugar, la relación “Hombre y Naturaleza”, en un segundo estado el reconocimiento de una “dimensión trascendente” en la experiencia humana con la Naturaleza. Por último, un “punto de vista holístico” que abarca el poder de la ciencia. Estos principios seculares sugieren la posibilidad de **construir puentes entre las diferentes religiones** con el medioambiente como eje.

En 1967 el historiador americano Lynn White escribió un artículo en *Science*<sup>21</sup> en el que acusaba a las religiones monoteístas, especialmente a la cristiana de ser responsable de algunos planteamientos anti naturales que influyeron en la revolución industrial, derivados de la idea Bíblica de dominio del mundo extraída del Génesis.

La iglesia cristiana evangélica es una fuerza social y política muy poderosa en Estados Unidos, con 30 millones de miembros representa el 15% de los votos norteamericanos. En 2006 pusieron en marcha la **Iniciativa Evangélica del Clima,**

que tuvo un impacto considerable en USA. Tenían un lobby en Washington para desarrollar iniciativas políticas sobre el clima.

Es curioso observar el resultado de la investigación que hizo Simon Donner<sup>22</sup>, geógrafo canadiense, donde concluía que el **23 % de la población pensaba que el huracán Katrina había sido un acto de Dios**, en contraposición de un 39% que reconocía que había sido provocado por efectos de los gases invernadero. Otra situación particular es la del Reverendo anglicano **Graham Dow** quien ante las **inundaciones de junio de 2007 en Reino Unido dijo que había sido obra de Dios para reparar las consecuencias de la degeneración moral de la sociedad.**

Por otro lado también es importante el concepto de “responsabilidad individual”. En ocasiones existe una disonancia entre los ideales y la realidad de la experiencia, este fallo de correlación es, según las religiones, consecuencia del pecado. Las creencias sobre la divinidad, sobre la espiritualidad y la trascendencia son medios de dar forma al sentido de responsabilidad y a la obligación de cuidar de la Naturaleza. Como decía el artículo publicado en la *Stern Review*, **el cambio climático es el ejemplo más grande del fallo del mercado**<sup>8</sup>. En la economía del carbón, en el consumismo y en la globalización se pueden fijar las raíces del CC por lo que el pensamiento budista demanda la necesidad de realizar un cambio total en nuestra sociedad y corregir los mercados para que se recuperen estilos de vida más tradicionales.

La Iglesia de Inglaterra y personalidades como Angela Merkel<sup>8</sup> defienden un concepto de justicia denominado “Contención y convergencia”. Se trata de un grupo inspirado en los principios de equidad y justicia que denuncia la responsabilidad de garantizar a las futuras generaciones un mundo como el que conocieron las pasadas generaciones. Pero el estilo de vida de la sociedad, actual caracterizado por un consumismo insaciable y por una escasa espiritualidad, hace imposible la conservación de los bienes del planeta.

Para poder transformar la sociedad es necesaria una transformación personal e individual que enfatice los principios espirituales (intrínsecos) por encima de los materiales (extrínsecos), los bienes comunes por encima del consumo individual y la igualdad sobre el hieratismo. Algunos ejemplos de comunidades creadas por estos principios son los Amish, los Huterianos o la Orden Benedictina que practican una vida en comunidad, con muy bajos niveles de consumo y de un impacto ecológico mínimo.

Las creencias de las personas influyen en su percepción del cambio climático, y del mismo modo, sus miedos también ejercen cierto poder a la hora de actuar<sup>8</sup>: *“Si alcanzamos dos grados más llegaremos al infierno”* John Schellnhuber.

### 1.3.3.- Clases de Percepción del riesgo.

El clima se suele apreciar dentro de un marco de peligrosidad. Dentro del concepto de “Percepción del Riesgo” se pueden definir dos clases, una percepción objetiva del riesgo y una subjetiva<sup>8</sup>.

- **La percepción objetiva** es una percepción externa y puede ser cuantificada a través de las herramientas científicas y económicas. Es relativamente fácil de hallar, pero en su definición intervienen filtros, mediadores, traductores que pueden alterarla levemente.
- **La percepción subjetiva** del riesgo es una percepción interna. No es tan sencilla de estimar. Las influencias personales, los valores, un determinado punto de vista del mundo alteran la evaluación de los riesgos. Además, intervienen e influyen otros factores como la emisión del mensaje por los medios de comunicación, la evaluación y tratamiento político.

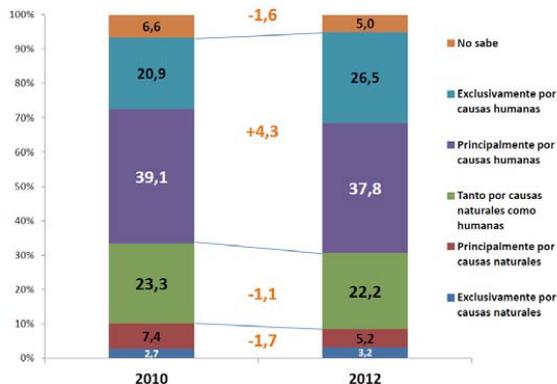
Esta diferencia entre la percepción externa (*top-down*) e interna (*down-top*) está impregnada en la noción de peligrosidad del cambio climático. Las métricas para cuantificarlo son las siguientes<sup>8</sup>:

- **Euros:** para cuantificar daños económicos.
- **Vidas:** para cuantificar gente muerta o herida.
- **Especies:** cuantifica la amenaza de la biodiversidad.
- **Naciones:** cuantifica las islas o países que dejan de existir por inundaciones.

La peligrosidad del cambio climático la descubren los científicos, la analizan los expertos y la negocian los gobiernos que son votados por los ciudadanos, por lo que para salvar el planeta es necesario motivar un cambio en el comportamiento de las personas y para esto se necesita conocer su modo de percibir este riesgo.

□

#### Atribución de las causas del cambio climático (2010-2012)



Evolución de la percepción de la atribución de las causas del cambio climático en la población española<sup>23</sup>

### 1.3.4.- Reacciones psicológicas frente al cambio climático

El fenómeno del cambio climático incide en múltiples factores esenciales para las personas como son los prejuicios, hábitos, prioridades, estructura institucional, sistemas completos. También afectan a las emociones, e incluso las relaciones interpersonales<sup>264</sup>. No es pues de extrañar la dificultad que tienen muchas personas en comprender el problema: el reflejo psicológico involuntario de protección a corto plazo, actúa subconscientemente de forma determinante, desviando la atención e impidiendo el abordaje.

**Douglas y Wildavsky** enmarcaron cuatro modos de vida en relación al riesgo. Sus coordenadas eran la “regulación por la sociedad” (Alta /Baja) y el “contacto con la sociedad” (Alto / Bajo). Definieron los siguientes perfiles<sup>8</sup>:

- **Fatalistas:** Alto índice de regulación social y bajo contacto social. La Naturaleza es una lotería, caprichosa. Aunque eliminemos los coches y reduzcamos el consumo de energías fósiles el clima del planeta seguirá cambiando.
- **Hieráticos:** Alto índice de regulación social y alto contacto social. La Naturaleza es tolerante si la tratamos con sumo cuidado y respeto.
- **Individualistas:** Bajo índice de regulación social y bajo contacto social. La Naturaleza es benigna.
- **Igualitarios:** Bajo índice de regulación social y alto contacto social.

Esto confirma que los mensajes sobre cambio climático tienen que estar preparados a medida (personalizados), dirigidos hacia las necesidades y las predisposiciones de una audiencia particular.

El sistema de razonamiento de las personas también afecta a la percepción sobre el cambio climático y la actitud frente a este problema. Un razonamiento analítico que trabaja con procesos mentales de asimilación, deliberación y emisión de juicios reacciona de un modo diferente al razonamiento afectivo que es más primitivo, intuitivo, automático y rápido.

El científico **Barrie Pittock** enumera tres tipos de reacciones psicológicas<sup>6</sup> frente al cambio climático: la nihilista, la fundamentalista y la activista.

- **Reacción psicológica nihilista:** dada la situación a la que se ha llegado es inútil hacer nada. Ya no hay solución. Lo mejor es disfrutar al máximo de lo que tenemos ya que no se sabe cuánto durará.
- **Reacción psicológica fundamentalista:** Dios o una fuerza suprema vendrá y en el peor momento nos salvará. Pueden negar que el problema existe o reconociendo el problema niegan gravedad del problema.
- **Reacción psicológica activista:** aún podemos resolver la situación. Urge hacer algo.

La elección entre las reacciones psicológicas es dura, muy difícil. Si una persona elige activismo, la sucesión de decisiones difíciles simplemente acaba de empezar. Si elige alguna de las otras dos, todo es mucho más fácil y cómodo.

Otra aproximación realizada por Hamilton clasifica al hombre en tres construcciones de identidades diferentes, lo que influirá en su actitud frente al cambio climático:

- **Independiente:** se trata de una construcción individualista propia de los países occidentales.
- **Interdependiente:** el individuo se define en relación con los otros (familia o sociedad...)
- **Metapersonal:** el individuo está estrechamente conectado y en conexión con la naturaleza (budistas). Su enfoque es hacia fuera, hacia el cosmos, más allá de la sociedad.

El cambio climático puede ofrecer a las civilizaciones occidentales, formadas por individuos más independientes, la oportunidad de recuperar una mayor vida espiritual, recuperar la creatividad y la ética. En caso contrario, si todo el mundo adopta un estilo de vida caracterizado por el consumismo, necesitaríamos más planetas para abastecer las necesidades. A sugerencia de Assadourian el cambio puede darse con la implicación de seis instituciones: educación, negocios, gobierno, medios de comunicación, movimientos sociales y tradiciones sostenibles<sup>8</sup>.

**El cambio climático tiene una relación estrecha con la sostenibilidad** desde el punto de vista social (equilibrio entre la sociedad actual y la futura), económicos (incorporando conceptos de ecología en la contabilidad) y ecológicos (o medioambientales relacionados con la reducción de gases de efecto invernadero)<sup>265</sup>.

### 1.3.5.- Amplificadores sociales del riesgo

Un largo número de actores sociales e institucionales amplifican o atenúan los riesgos. **Roger Kasperson**<sup>24</sup> que fue el padre de la idea original de “amplificadores sociales del riesgo”, señala que el riesgo puede ser retratado a través de varias señales (imágenes, signos, símbolos).

- **Amplificación del riesgo a través del uso del lenguaje a través de la metáfora:** comparaciones de los efectos del cambio climático con los del terrorismo, la gripe aviar, el riesgo de obesidad.
- **Amplificador del riesgo por el contenido de los encuentros de expertos y conferencias** por ejemplo cuando señalan puntos de no retorno.
- **Amplificador del riesgo por los medios de comunicación.** Los medios de comunicación constituyen un tercer modo de repercusión ampliada u omitida según interese interpretar y narrar el riesgo.
- **Amplificador del riesgo derivados de los movimientos culturales** cuando manifiestan públicamente que el Planeta está en peligro.

Leiserowitz<sup>25</sup> señala que la percepción del riesgo también está muy influenciada por “un efecto holístico” y por el efecto de determinadas imágenes”. Fotografías de icebergs derritiéndose, imágenes de calor extremo, o posters de osos polares tienen un alto impacto en la percepción del riesgo.

### 1.3.6.- Significado social del clima. El clima como ideología

La base física del clima tiene su origen en el mundo griego. Los griegos fueron los primeros en dar forma lingüística al concepto de clima (**klima = inclinación**)<sup>26</sup>. En el siglo VI A.C. **Parménides**, discípulo de Pitágoras diferenciaba cinco zonas de diferente temperatura dentro de la superficie, supuestamente esférica, del mundo. Estas zonas estaban relacionadas con la inclinación de los rayos del sol al incidir sobre la superficie de la tierra. Posteriormente en el siglo II A.C. **Ptolomeo**<sup>26</sup> definió siete zonas climáticas que fueron las que se conservaron hasta principios del Renacimiento.

Los avances tecnológicos hicieron posible en el siglo XVII la aparición de nuevos instrumentos (barómetros, termómetros...) que permitieron un entendimiento mayor de los atributos del clima. En el siglo XIX los meteorólogos hicieron un esfuerzo muy grande para poder consolidar el clima, usando reglas formales de estadística para poder predecir el clima del futuro. Aparecen entonces dos significados del clima: uno meteorológico (tiempo) y otro metafórico (clima). (*El clima es lo que tú esperas que ocurra y el tiempo es lo que tienes*). Aunque a veces, la sociedad no tiene claro estos conceptos, un ejemplo de esto es la cultura Inuit del norte de Canadá. Éstos utilizan el término “sila” para referirse conjuntamente a clima y tiempo, lo cual hace complicado entender el significado.

Pero el clima es un concepto abstracto. Se puede medir la temperatura, pero no se puede medir el clima. Sin embargo este término ofrece beneficios materiales como la lluvia, el viento, o el sol con los que se cultivan los campos y se ponen en movimiento las máquinas y **beneficios inmateriales que refuerzan el lado más espiritual del hombre**. Las nubes y las puestas de sol han inspirado a poetas, músicos y escritores a expresar sus sentimientos.

**El clima también constituye una seña de identidad nacional**<sup>8</sup>, estableciendo así su base cultural. La experiencia humana en relación al clima libera poderosas emociones. Hay estudios sobre las correlaciones entre las fluctuaciones climáticas y la tasa de suicidios o la actividad sexual. Por ejemplo los habitantes de Nueva Orleans relatan los eventos de sus vidas haciendo referencia a si ocurrieron antes del Katrina (Pre-Katrina) o después (Post-Katrina)<sup>22</sup>. El clima también se utiliza como argumento turístico. En la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria, se utiliza como reclamo publicitario un estudio de la Universidad de San Diego que apunta que esta ciudad es la de mejor clima del mundo<sup>27</sup>. En las religiones el clima también ha jugado un papel cultural importante. Los fenómenos meteorológicos eran la forma de comunicación entre Dios y los mortales. Era un atributo divino porque estaba fuera del control humano. Hipócrates<sup>8</sup> en el siglo IV A.C. fue el primero en asociar

disciplinas como las matemáticas, o la geografía con fenómenos como el aire, o el agua.

La idea de que el carácter de un pueblo se modela bajo la influencia del clima ha sido muy defendida en la trayectoria del cambio climático Herodoto o Hipócrates ya expusieron este concepto. Concretamente cuando **Hipócrates explicó la victoria de Alejandro sobre el imperio Persa**<sup>8</sup> lo hizo usando estos argumentos y contraponiendo la energía y el furor del clima europeo frente al carácter mucho más suave y flojo de los asiáticos. En la hegemonía de Grecia durante el mundo clásico tuvo mucho que ver su ubicación en una zona mediterránea caracterizada por un clima suave, propicio para la creatividad, el desarrollo cultural y la innovación.

Pensadores europeos como Jean Bodin, Montesquieu, David Hume, compartían este planteamiento sobre la influencia del clima en las razas. En 1775 **Kant** comentó: “Los habitantes de las zonas del norte del planeta tienen un cuerpo más bonito, trabajan más duro, controlan más sus pasiones y son más inteligentes que otras razas del mundo. Esto es por lo que unos tiene que ser educados y dirigidos por los más sobresalientes<sup>8</sup>.” Ellsworth **Huntington** concluyó que **“ninguna nación ha crecido hasta lo más alto de las civilizaciones si no han tenido un clima favorable que les estimule”**. La avanzada civilización Maya desapareció como consecuencia de una gran sequía en el siglo IX AC.

Sin embargo existe una corriente de pensamiento opuesta y minoritaria que defiende que la estabilidad climática es negativa porque no provoca el proceso necesario de innovación para provocar crecimiento o la adaptación bajo nuevas formas sociales. **Las fluctuaciones del clima han actuado como estímulo para que las sociedades evolucionen, si el clima permanece estable la sociedad no tiene oportunidad de progresar**<sup>8</sup>.

El Clima ha sido usado para apoyar diferentes mensajes. Desde la idea más romántica de que el clima es algo frágil y necesita ser protegido como último refugio natural (Bill McKibbin, en su clásico libro *El final de la Naturaleza*), hasta otras más tremendistas como el concepto de Clima=caos<sup>8</sup>.

La idea de que el clima es una manifestación del mundo natural ha tenido varias manifestaciones a lo largo de la historia. Durante el Imperio Victoriano existía una clasificación moral de que el clima tropical era considerado como peligroso. Con el capitalismo americano apareció otro modo de intentar conquistar el clima, con la quema de bosques se pretendía acelerar el proceso de lluvia a través de la creación de corrientes térmicas. Irving Langmuir, un gran entusiasta de la tecnología trató de generar tormentas artificiales y redireccionar huracanes para llevar la lluvia a lugares tan áridos como Arizona<sup>8</sup>.

Por otro lado, **China intentó crear nieve sobre la ciudad de Nagqu en el Tibet sembrando nubes con yodos de plata**<sup>8</sup>. En la Rusia soviética, el deseo de conquistar el clima tuvo su apogeo en 1960 con proyectos vinculados al comunismo soviético que pretendían derretir el hielo del Ártico para calentar las orillas del continente.

#### 1.1.4. Controversia sobre el cambio climático

A finales de los años 1970, en los Estados Unidos<sup>28</sup> se realizó el primer informe de recopilación y revisión suplementaria de todo el conocimiento existente sobre cambio climático. El documento, muestra un acuerdo general en la tesis de que el dióxido de carbono ejerce una función similar a un invernadero, que la sensibilidad climática de la Tierra (a una duplicación de la concentración de dióxido de carbono) era de alrededor de 3 ° C y que, a finales del siglo XX y principios del XXI, comenzarían a percibirse los primeros impactos 'capaces de alterar nuestra civilización de forma sensible'<sup>29</sup>. Este informe no incluía investigación propia alguna si no que se trataba de una recopilación de trabajos ya válidos, que fueron de nuevo revisados, compilados e integrados. Por lo tanto, ya en 1979 había un acuerdo, entre los científicos especializados en este tema, sobre el hecho de que iba a ocurrir un cambio climático.

Posteriormente el IPCC comienza a publicar sus informes difundiendo la existencia de consenso entre la comunidad científica respecto a la existencia del cambio climático y respecto a que su causa era la acción humana. El término "consenso" dentro de la comunidad científica provocó cierto malestar por ser una palabra que, según ellos, pertenecía al mundo de los políticos y de los tribunales, donde alcanzar un consenso es una forma de solucionar las diferencias humanas.

Este ambiente de escepticismo en el seno de la comunidad científica, que no deja de ser parte del proceso de la creación de ciencia, las empresas de petróleo, carbón y gas lo convierten en una situación de aparente confusión para iniciar una estrategia en defensa de sus intereses económicos a través de de loobies y aumentar la controversia. Realmente la polémica sobre el cambio climático gana presencia en la sociedad cuando los grupos de empresas energéticas (principalmente petróleo, carbón y gas) utilizan los medios de comunicación para transmitir su versión de la realidad. Sembrar la duda en la sociedad se convertirá en el objetivo prioritario de su estrategia.

El autor Mike Hulme<sup>8</sup> ha analizado con más detalle en su obra *Why we disagree about climate change*, los motivos por los que aún, cuando la comunidad científica lo ha demostrado, se sigue alimentando el debate sobre la existencia de discrepancia sobre el cambio climático. Según este experto, las raíces de la divergencia del modo de pensar sobre el CC están muy relacionadas con las creencias más íntimas, los valores, el propósito y el sentido de identidad. En palabras de Mike Hulme<sup>8</sup> "*Las discrepancias deberían hacernos aprender más sobre nosotros mismos, nuestra nostalgia del pasado, nuestros miedos hacia el futuro, nuestros deseos de controlar todo, nuestro instinto hacia la justicia.*" Al final de su obra, Mike Hulme<sup>8</sup> utiliza la existencia de discrepancias como estímulo de cambio y de transformación de la sociedad actual en un modo de vida más respetuoso con la Naturaleza. "En definitiva, nuestro compromiso con el cambio climático y nuestras discrepancias a la hora de abordarlo tienen que convertirse en una luz que ilumine un nuevo planteamiento de vida".

Argumentos que se ofrecen para discrepar sobre la realidad del cambio climático<sup>8</sup>:

- No existe conformidad sobre la **naturaleza del conocimiento científico y su rol en la política**.
- La **Ciencia no está haciendo el trabajo** que se supone que debería hacer.
- **Existen diferentes planteamientos** sobre la relación entre la evidencia científica.
- **Existen diferentes valores** (principios económicos de crear riqueza) frente a principios ecológicos (conservar un mundo sano para las futuras generaciones).
- **Existen diferentes análisis económicos** del cambio climático. Cada uno soporta una acción política concreta.
- **Existen diferentes actitudes respecto a las obligaciones** hacia los demás, hacia la Naturaleza o hacia las deidades.
- Se reciben **múltiples mensajes** que en ocasiones son contradictorios y se interpretan de diferentes maneras. Se entiende el **desarrollo** de diferentes maneras.
- Existen **diferentes modos de gobernar** con diferentes prioridades.
- **Cada individuo tiene unos valores** y una propia identidad en estrecha sintonía con los propósitos.

La distancia entre la realidad física y la percepción social del cambio climático es enorme. Desde esa realidad, hasta la opinión pública<sup>275</sup>, se interpone un conjunto de efectos de amortiguación de tipo científico, institucional y psicológico, que conducen a una conciencia colectiva del fenómeno mucho menos preocupante de lo que correspondería al conocimiento de la realidad original, y a una acción política inexistente, insuficiente o inadecuada.

No obstante, la severidad científicamente conocida del problema es ya suficiente como para provocar el encendido de todas las alarmas y poner en cuestión valores, modelos sociales y comportamientos individuales que supondrían, no sólo una amenaza cierta para los intereses de las élites dominantes, sino también una importante angustia de incertidumbre y de responsabilidad para todos.

## 1.5- El Fenómeno Negacionista

*“Hace mucho el dinero, mucho se le ha de amar. Al torpe hace discreto, hombre de respetar; hace correr al cojo, al mudo le hace hablar; el que no tiene manos bien lo quiere tomar ... Él crea los priores, los obispos, los abades, arzobispos, doctores, patriarcas, potestades; a los clérigos necios da muchas dignidades, de verdad hace mentiras; de mentiras hace verdades.”*

Arcipreste de Hita

### 1.5.1.- ‘Negacionismo’ vs ‘escepticismo’.

La negación es tan antigua como la misma humanidad y posiblemente, nadie está libre de caer en sus redes<sup>6</sup>. Aunque en el lenguaje cotidiano en ocasiones se confunde, en el terreno científico el concepto de “negación” se diferencia del término “escepticismo” y concretamente en el ámbito del CC se podrían considerar términos casi contradictorios.

Hace 2.400 años **Hipócrates** escribió en **La ciencia y sus demonios** tal vez la que puede ser la primera manifestación de negacionismo en la historia: *“Hay quien ha convertido en ciencia el difamar las ciencias; si bien no creen dedicarse a lo que yo digo, sino a hacer una demostración pública de su saber personal. Pero a mí el llegar a descubrir algo de lo desconocido, cualquier cosa que resulte de mayor provecho inventada que ignorada, me parece que es afán y tareas propios de la inteligencia, e igualmente, el realizar hasta su conclusión lo que estaba hecho a medias. En cambio, el empeñarse en desprestigiar con palabras maliciosas lo hallado por los otros con un método científico, sin corregir nada, sino difamando los descubrimientos de los entendidos ante los ignorantes, no me parece afán y tarea de la inteligencia, sino, más bien, maledicencia natural o torpeza<sup>6</sup>.”*

Por un lado, la negación consiste en rechazar un planteamiento aunque éste se haya demostrado científicamente (Ignorancia voluntaria – *wilful ignorance*), mientras que el escepticismo es uno de los pilares en los que la ciencia se fundamenta. El sociólogo Robert Merton<sup>6</sup> definió los cuatro principios sobre los que la ciencia trabaja: escepticismo organizado, universalismo, comunalismo y desinterés.

Por definición, todo científico es un escéptico<sup>6</sup>. Los científicos suelen ponerlo todo en duda, salvo aquello que está *bien establecido* y que se ha convertido ya en una verdad comúnmente aceptada, conocida y que no requiere explicación.

Cuando en una investigación se produce un resultado sorprendente la primera reacción de un científico es ponerlo en duda. Es, de hecho, un automatismo. El científico revisa de nuevo las medidas, los procedimientos, el código informático, las matemáticas, los cálculos... y los deja reposar. Se consulta a compañeros y si se encuentra todo correcto, se intenta publicar en una de las revistas del circuito académico, para lo cual debe pasar por el filtro de los *referees* (revisores) en el proceso denominado *peer-review*, una especie de control de calidad previo a la emisión del producto científico.

Para los revisores, un control exhaustivo de la corrección del trabajo supondría la replicación del mismo, lo cual es raramente posible por razón de tiempo y de recursos. La condición del revisor no es una tarea remunerada pero es un honor, tanto más alto cuanto más prestigio y por añadido, mayor factor de impacto, tenga la publicación. Aunque a veces, como veremos más adelante, no son suficientemente perpicaces como para detectar inconsistencias.

Cuando el artículo aparece por fin publicado (se publica antes en Internet bajo la rúbrica 'Online First'), los demás científicos del mundo que trabajan en ese campo particular lo verán y, casi todos ellos, lo leerán. Tarde o temprano, según la importancia del asunto, alguien intentará replicar el trabajo, o llegar a la misma conclusión por otro camino. Al final aquello quedará validado, refutado o matizado.

La palabra "Ciencia" tiene su origen en el término latino "sciencia", esencia del conocimiento, o conocimiento probado, pero **en realidad la ciencia no prueba nada, observa**. El método científico tiene más que ver con la **probabilidad** (muestra lo que es más probable) que con la certeza absoluta. Este argumento de no llegar al 100% ha sido muchas veces interesadamente empleado para desestimar y negar los avances en relación al cambio climático. El caso más conocido es la afirmación realizada por IPCC "*Hay un 90% de posibilidades de que el cambio climático haya sido causado por el hombre*". Está claro que si se espera a demostrar el 100 % se perderá la oportunidad de remediar la situación, sería demasiado tarde. Pero en este riesgo está la clave, y por eso, las empresas de seguros fueron las primeras en interesarse por el origen antropogénico del cambio climático. Por lo tanto, las investigaciones sobre cambio climático y sus consecuencias (*Climate sensibility*) tienen más que ver con un proceso de observación más que con una teoría.

**La ciencia avanza por acumulación de conocimiento.** Entre 1993 y 2003, Naomi Oreskes<sup>12</sup> investigó dentro de las publicaciones con *revisión por pares* en el área de calentamiento global, si había artículos que demostraban que la acción humana no era la causa del cambio climático. El resultado fue muy esclarecedor: no existía ninguno. Ante esta evidencia los negacionistas esquivan el tema y no dedican su tiempo en contratar esto.

Cuando **Roger Revelle y Hans Suess**<sup>6</sup> vieron, en 1956, que los océanos absorbían parte del exceso de dióxido de carbono y predijeron que cada vez absorberían menos, sin duda fueron muy escépticos respecto a esa conclusión y, antes y después de publicarla, sufrieron no ya su propio escepticismo, sino el de sus compañeros. Si hubieran estado equivocados, a estas alturas se sabría sobradamente pues, al intentar otros científicos avanzar nuevo conocimiento sobre una base falsa, se hubiera acabado chocando contra la realidad y, al examinar la causa, se hubiera llegado allí. **El proceso de avance científico tiene trazabilidad intrínseca.**

**El escepticismo, pues, forma parte, no tanto del método científico en sí, sino del proceso de avance de la ciencia.** Pero de todo científico que se precie se espera que, aún habiéndose mostrado todo lo escéptico que hubiera querido, corrija su posición cuando es enfrentado a la evidencia de que no hay error, de que la inferencia lleva siempre a la misma conclusión o de que se encuentra frente a la mejor explicación del fenómeno.

Sin embargo, hay ocasiones en que esto no ocurre. Hay situaciones en que, ni frente a la evidencia, se reconoce el error. Puede ser insistencia, pero llega un momento en que deja de ser una posición razonable. Lo interesante es que esta posición testaruda se produce, casi exclusivamente, en temas socialmente sensibles, o personalmente sensibles para el obstinado. Lo curioso es que se produce en los temas que tienen que ver con la problemática del medio ambiente, la sexualidad o los que apuntan directamente a la reconsideración de valores o prejuicios de índole religiosa. También puede ser por dinero.

En el principio de las investigaciones, la obsesión por la búsqueda de la verdad que caracteriza al científico le lleva a adoptar una postura escéptica que lo aleja de dogmas, creencias y de supersticiones. El análisis de los datos obtenidos por la observación de los fenómenos permite formular hipótesis y conclusiones. Gracias a este método la ciencia avanza y la sociedad progresa. Sin embargo el **“negacionismo” no tiene nada que ver con la búsqueda de la verdad, sino con la defensa de la verdad subjetiva e interesada.**

Actualmente, en el entorno en el que se relacionan los científicos que estudian el cambio climático, la mayoría de los negacionistas quieren ser vistos interesadamente escépticos. En el siglo XXI no aceptar la preponderancia de la evidencia no se puede considerar escepticismo sino negacionismo. En EEUU también es común el término “Contrarios”<sup>6</sup> para definir a los negacionistas del cambio climático. En los países de habla hispana se denominan *negacionistas* y su “doctrina” el *negacionismo climático*. El término es algo confuso porque no aparece en el diccionario y procede de la traducción del inglés de ‘deniers and delayers’. Además tiene connotaciones muy funestas, pues el término se acuñó en relación a los que negaban, y algunos siguen negando, la existencia del holocausto, contra toda la evidencia histórica acumulada.

Wikipedia define “negacionismo” (*Denialism*<sup>30</sup>) como el *“Rechazo a aceptar una realidad empíricamente verificable. Una forma de propaganda que abarca gran variedad de actividades. Puede ser tan simple como un grupo de individuos enviando cartas de disensión, o tan elaborada como oscuras campañas de propaganda realizadas por agencias de publicidad y de marketing”.*

Según Stanley Cohen<sup>8</sup>, toda esta situación es producto de la compleja vida lingüística, moral y emocional de los seres humanos. Por ejemplo, en la vida cotidiana es frecuente observar personas negando evidencias relativas a la edad, a la salud, al aspecto o las finanzas. Tal y como lo expone el sociólogo Eviatar Zerubavel en su libro *El Elefante en la habitación*<sup>31</sup> la forma más común que tiene el ser humano de negar es a través del silencio, este se considera el principal modo de negacionismo de la sociedad actual y existe en todos los ámbitos de la sociedad: político, científico, económico, entornos familiares y personales. **El silencio suele ser más intenso cuando hay más gente conspirando**, y especialmente cuando hay diferencias significativas de poder entre ellos. Hay cosas de las que nunca se hablan pero son secretos abiertos que todos conocen. Zerubavel<sup>31</sup> cita la fábula del *“Traje nuevo del Emperador”* como un clásico ejemplo de la conspiración del silencio.

Por ejemplo, aunque son pocas las voces que alertan sobre esta realidad, el problema de la escasez de agua puede agudizarse en los próximos años según señala Vandana Shiva y llegar a provocar guerras<sup>8</sup>. En *Las guerras del agua*<sup>32</sup>, Vandana Shiva utiliza su notable conocimiento de la ciencia y la sociedad para analizar la histórica erosión de los derechos de acceso al agua por parte de las comunidades humanas. Al analizar el comercio internacional del agua, incluyendo su embalsamiento y extracción, así como la acuicultura, Shiva pone al descubierto la destrucción de la tierra y la pérdida de derechos de los pobres del planeta, a medida que se les niega el acceso a un invaluable bien común. Vandana Shiva revela cómo muchos de los más importantes conflictos actuales a menudo enmascarados como guerras étnicas o religiosas, como el conflicto israelí-palestino, son de hecho disputas por recursos naturales escasos y necesarios. *Las guerras del agua* resalta la función espiritual y tradicional que el agua ha tenido en comunidades históricas, y alerta acerca de la privatización que amenaza culturas y formas de vida universales. Vandana Shiva es una de las pensadoras más dinámicas y provocadoras del mundo en temas relacionados con el medio ambiente, con los derechos de la mujer y con cuestiones internacionales que intenta dar voz a esa realidad y evitar acallar el origen del problema.

Lo más grave de esta situación no es la dificultad de resolución del problema sino la negación de la realidad. La negación también está relacionada con el concepto de “desilusión” y desconfianza en la sociedad. Otra representación que estimula el <sup>271</sup> es la que se conoce como disonancia cognitiva, planteada por Norgaard, y que consiste en mantener dos ideas contradictorias al mismo tiempo.

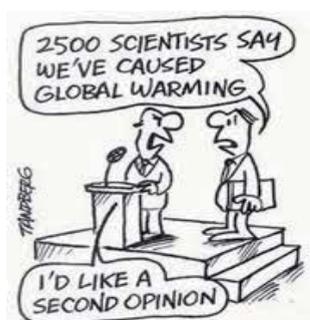
El silencio sobre el cambio climático es una manera de negar su existencia, de evitar pensar en sus consecuencias, aunque al enterrar la cabeza bajo la arena, como si de un avestruz asustado se tratara, el riesgo aumenta y el peligro no desaparece. **Según IPCC el cambio climático es el problema medioambiental más importante de nuestro tiempo, con las consecuencias potencialmente más drásticas para la sociedad y el ecosistema global.**

Tal vez el concepto de ciencia, hasta hace pocas décadas un término de prestigio como pocos, haya sido objeto de abuso. Lo cierto es que en la sociedad se ha generado un escepticismo generalizado respecto a los avances científicos, un escepticismo que, cuando los resultados no satisfacen los intereses o no encajan en los esquemas de valores de algunas personas u organizaciones, viene muy bien para atacar contra la mismísima ciencia y sus profesionales, los científicos, con el fin de condicionar la actividad legislativa en la defensa de estos intereses o valores. Es entonces cuando aparecen los negacionistas, y el círculo se retroalimenta.

Todo el mundo tiene derecho a tener una opinión propia. Pero cuando un grupo de científicos que trabajan para intereses empresariales y no para investigar la verdad a través del método científico y constantemente rechazan el peso de la evidencia, repitiendo argumentos que han sido rebatidos y demostrados por sus colegas, aparece un problema ya que sus opiniones son usadas para dar valor a las tesis de aquellos que quieren negar la evidencia.

**El negacionismo climático organizado nace de las élites económicas** como una respuesta que entienden necesaria para evitar o amortiguar este cuestionamiento sistémico, y se apoya en los mecanismos de evitación de angustia por parte de los receptores, que ha aprendido a aprovechar en su favor.

El problema de los negacionistas no son los argumentos que plantean, y que han sido refutados una y mil veces, sino el tiempo que hacen perder a los científicos serios refutando permanentemente sus sofisticadas falsedades y que lo detraen de mejorar el conocimiento del sistema climático. La técnica más habitual que usan los científicos negacionistas consiste en el razonamiento inverso, es decir, en organizarse para llegar a la conclusión que quieren. A priori, no tendría por qué tener importancia que la mayoría de estos negacionistas sean, o bien de ideología ultraliberal en lo económico, o bien fundamentalistas cristianos en lo religioso. La ciencia, su método y su proceso de avance, es precisamente el invento humano que permite salvar toda subjetividad. Pero a algunas personas, que representan una minoría, esta subjetividad les puede condicionar.



- "Hay 2500 científicos que dicen que nosotros somos la causa del calentamiento global."  
- "Me gustaría tener una segunda opinión."<sup>33</sup>

*Nature* publicó en marzo de 2009 un artículo firmado por Harry Collins, director del *Centre for the Study of Knowledge Expertise Science* de la Universidad de Cardiff bajo el título: *No solo se vive de escepticismo*<sup>34</sup>. En palabras de Ferran P. Vilar<sup>26</sup>, Harris se refería al posmodernismo que invade la sociedad y que ha alcanzado tal intensidad que parece que ya no haya verdades indudables o, mejor dicho, que *todo* es dudable. Como señala Harris<sup>34</sup>, es que los científicos 'sociales' abrazan una desconfianza hacia la ciencia que en ningún caso ésta se merece y que, en el mejor de los casos, revela desconocimiento.

La revista de divulgación científica *Scientific American* cuenta entre sus colaboradores con Michael Shermer, un interesante personaje cuya condición escéptica es indicada en la propia sección de la publicación. En uno de sus artículos, bajo el elocuente título de *'The Flipping Point'*, escribió, en 2006: "Como estudiante durante los años 70, aprendí (y creí) que alrededor de los años 90 la sobrepoblación comportaría hambrunas mundiales y el agotamiento de minerales, metales y petróleo, predicciones que han fallado estrepitosamente. En cambio, la evidencia acerca del calentamiento global antropogénico ha conducido a este escéptico medioambiental a un cambio cognitivo. Reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> en un 70% en 2050 no será suficiente... Dadala complejidad del problema, el escepticismo

*medioambiental fue en su momento defendible. Ya no. Es el momento de cambiar del escepticismo al activismo.*”<sup>35</sup>

Según indica Ferran P. Vila<sup>36</sup>, **Michael Shermer**, cuya mente científica queda fuera de toda duda con sólo visitar su ‘escéptica’ web, mantuvo, por razones personales, un escepticismo durante más tiempo del que era razonable. Sin embargo, un día la carga de la evidencia le abrumó, y no tuvo reparo en publicar su cambio de actitud. A ningún científico extrañó este cambio pues, en ese mundo, las posiciones erróneas son relativamente poco importantes de cara a la consideración profesional, y a que se valora singularmente ser capaz de modificarlas cuando la evidencia se hace patente.

Un caso paradigmático de todo lo contrario es el de **Richard Lindzen**<sup>36</sup>, que no fue todo lo científicamente escéptico que cabría esperar de una persona que ha llegado a ser director de meteorología del *Massachusetts Institute of Technology*. Richard Lindzen y su discípulo Choi publicaron un trabajo en la prestigiosa revista *Geophysical Research Letters*<sup>36</sup>. En base a las observaciones del satélite ERBE llegaban a la conclusión de que el incremento de la temperatura media de la Tierra, en caso de duplicarse la concentración de gases forzadores del clima en la atmósfera (lo que se ha dado en denominar *sensibilidad climática*), es mucho menor de lo que hasta ahora se creía, lo que podía interpretarse como un mensaje de tranquilidad. Los trabajos relacionados con la sensibilidad climática desde finales del siglo XIX indican que este valor se encuentra alrededor de los 3 °C, y las últimas investigaciones apuntan a valores todavía mayores. Así que directamente **muchos fueron escépticos por partida doble** (la natural y la forzada por la historia de Richard), encontraron los fallos y se publican en la misma revista<sup>37</sup>. La respuesta de Trenberth, del National Center for Atmospheric Research, dice textualmente: “*Como aquí se demuestra, el enfoque de [Lindzen y Choi 2009] está equivocado, y sus resultados son gravemente erróneos. La elección de fechas ha distorsionado sus resultados y subrayan la naturaleza defectuosa de su análisis.*” Además el trabajo ‘*fundamentally flawed*’ de Lindzen no mencionaba un estudio anterior, de 2006, que llegaba a conclusiones bien distintas y coherentes con todo lo conocido. Es difícil alegar desconocimiento cuando el 4º informe del IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*) lo nombra explícitamente. Los revisores tampoco lo indicaron, por lo que el requerimiento de *peer-review*, o revisión previa por expertos, de las publicaciones científicas, es un elemento necesario para poder otorgar confianza *de principio* a un resultado pero, desde luego, no es suficiente.<sup>38</sup>

La realidad es que **Lindzen y sus seguidores mediáticos, sobre todo los de Internet, repiten los mismos datos erróneos hasta la saciedad, difundiendo el artículo ‘flawed’, pero obviando su refutación.** Concretamente el periódico *La Vanguardia* publicó un dossier destacando alguna de las afirmaciones<sup>39</sup> de su investigación, sin aportar los datos de su impugnación posterior por parte de la comunidad científica.

Y es más, Lindzen cuenta con el respaldo de diferentes instituciones como el *George C. Marshall Institute*.

**Matthew B. Crawford**<sup>40</sup>, que fue director ejecutivo, desde 2001 hasta 2009, del *George C. Marshall Institute*, comenta: “*En la primavera de 2001 aterricé como director ejecutivo de una organización política de Washington. Fue una gran oportunidad. Pero tan pronto asumí*

*el nuevo puesto aparecieron algunas perversiones. En ocasiones me exigían razonar hacia atrás, desde una conclusión deseada hacia una premisa aceptable. La organización había tomado ciertas posiciones, y había algunos hechos que resultaban más agradables que otros. En tanto que personaje público, estuve realizando afirmaciones que yo mismo no me creía del todo. Además, mi jefe parecía intentar reeducarme de acuerdo a cierto estilo cognitivo – el del mundo de la empresa, del que él procedía. Este estilo exigía que yo proyectara una imagen de racionalidad pero no permitirme demasiado razonamiento real.”*

Según afirma Ferran P. Vilar<sup>36</sup>, la presencia de los negacionistas en la vida científica del cambio climático es perniciosa, y no sólo por hacer perder el tiempo, y los nervios, a los profesionales serios sino por promover un estado de opinión pública que no empuja hacia las respuestas adecuadas. También produce cierta alteración del proceso de avance científico. Este autor ha sintetizado de modo muy visual lo que denomina las **10 reglas del Libro de Estilo del negacionismo**. Según expone en su blog<sup>41</sup> los diez mandamientos serían los siguientes:

1. **Utilizar el inversionismo** para todo lo que sea invertible, y lo antes posible.
2. Desactivar las ínfulas de la audiencia **haciéndole saber su ignorancia**.
3. **Minimizar la cuestión**.
4. Atribuir histeria y **alarmismo a los preocupados**.
5. Dar a entender que **la ciencia del clima se basa sólo en modelos**, una cosa ‘meramente teórica’, y que pueden estar todos mal.
6. **Asociar conceptos poco conocidos por el público**, pero que les suenan, a adjetivos o situaciones descalificadoras.
7. Repetir constantemente, **siempre queda algo**.
8. Intentar sacar el **nombre de Al Gore por algún sitio. Destruirlo como sea**.
9. No olvidar el **primo de Rajoy**<sup>42</sup>. (Confundir clima con tiempo)
10. Ellos le llaman contaminación, **nosotros le llamamos vida**.

Como en los 10 Mandamientos bíblicos, las reglas descritas se pueden reducir a dos:

1. Lanzar un mensaje ultraliberal y nacionalista, subliminalmente durante el texto y explícitamente al finalizar el artículo o la conferencia. “Todo esto es un **invento de los cripto-comunistas**, reconvertidos en ecologistas desde 1989, que quieren controlar la sociedad y el mundo entero con su reglamentación desde un gobierno mundial”.
2. Dejar la puerta abierta a todo tipo de **sospechas del contrario**, y ofrecerse para acciones heroicas.

La ciencia ha sido atacada en importantes situaciones por la religión. Según Stephen Hawking<sup>9</sup> uno de los científicos que más ha contribuido en el progreso ha sido uno de los más atacados: **Galileo Galilei**. Con el tema del cambio climático los modernos inquisidores<sup>9</sup> no tienen una teoría alternativa para explicar el calentamiento global. Directamente se limitan a

negar la evidencia. Mientras que los científicos invierten tiempo y recursos en investigar en sus laboratorios, los negacionistas, que suelen ser expertos pero con menor formación, o con intereses se dedican a las relaciones públicas y a contratar eficaces planes de comunicación para afianzar su máxima de que no existe consenso entre la comunidad científica. Con la creación de la incertidumbre y la manipulación de la realidad se justifica la inacción de los poderes políticos.

Científicamente el cambio climático era una realidad establecida, pero políticamente el calentamiento global estaba muerto. Los negacionistas siguen manteniendo el mismo mensaje: *“El consenso no existe, es un mito.”* Dentro de sus maniobras está crear mensajes impactantes que llaman la atención de los medios de comunicación, basándose en la desinformación. Por ejemplo: *“El cambio climático es la nueva religión de los ecologistas y va en contra del progreso, del capitalismo y de las libertades...”*

Los negacionistas repiten los mismos argumentos, aunque ya estén superados. Por ejemplo *“El cambio climático está provocado por el sol y por los volcanes.”* *“El dióxido de carbono es bueno para los seres vivos, ya se acostumbrarán las futuras generaciones a los nuevos entornos...”* También utilizan personajes conocidos como Michael Crichton, John Grisham, actores de series de TV (Mash), cantantes populares (Spice Girls) para difundir sus mensajes manipulados, rehuendo las revistas científicas con sistema de revisión.

No obstante, el negacionismo climático necesita de científicos con título de doctor para legitimar y presentar una apariencia de credibilidad pública a sus argumentos fabricados. En estas circunstancias, sus escritos se expresan sobre todo en libros – que no están sometidos a revisión – y en el marco de una gran cantidad de *think-tanks* (institutos de generación de opinión) – tanto los tradicionales como muchos otros creados al efecto. Un estudio<sup>43</sup> demostró que el 92% de los libros negacionistas climáticos en lengua inglesa han sido editados por estos think-tanks. Por otra parte, su actividad en Internet es muy intensa: los blogs negacionistas superan con creces, en número y en actividad, a los que tratan el asunto con rigor. También la prensa diaria se hace eco de los postulados negacionistas en una aplicación inadecuada del concepto de equilibrio informativo – como si la evidencia científica fuera algo susceptible de ser sometida al veredicto de la opinión pública y los resultados no hubieran sido mucho más contrastados que una información periodística estándar.

El autor **Michael Crichton**<sup>44</sup>, que murió de cáncer de pulmón en noviembre de 2008, se hizo millonario utilizando la ciencia como fondo de sus novelas. Su primera obra, *The Andromeda Strain*, funcionó tan bien entre el público que abandonó la medicina y se dedicó profesionalmente a la literatura. En su libro *State of Fear*, Crichton escribió tres obras en una: por un lado, una novela de ciencia ficción, por otro, un reportaje científico sobre el cambio climático y por último añadió unas reglas anti-medioambientalistas. *State of Fear*, contenía docenas de notas a pie de página, muchos cuadros y gráficas y 20 páginas de bibliografía, lo que daba la impresión de ser un libro muy bien documentado y basado en una buena investigación. Según *Publishers Weekly*, Crichton estuvo investigando tres años para escribir esta obra. **Un lector normal al leer *State of Fear* llegaría a la conclusión de que no existe consenso entre la comunidad científica y que los investigadores están manipulados por el poder político.**

Michael Crichton<sup>44</sup> llegó a dar conferencias en entornos prestigiosos, defendiendo que el medioambiente es esencialmente una religión, una creencia basada en la fe y no en hechos. En 2006, la *American Association of Petroleum Geologists* le dió el Premio de Periodismo. Su fama y credibilidad llegaron a tal punto que su discurso empezó a tener repercusión en los medios como si se tratara de un científico. El *Wall Street Journal* dio una difusión masiva a este libro. Entre las páginas de *The New York Times* y de *The Times* también tuvo una buena acogida. Pero como cabía esperar, entre la comunidad científica la obra fue muy criticada ya que era más un vehículo de las propias opiniones del autor que un comentario objetivo sobre el estado de la ciencia y del debate científico sobre el cambio climático.

Otro libro controvertido y que al instante se convirtió en un *best-seller* fue *The Skeptical Environmentalist*<sup>44</sup>, donde **Bjørn Lomborg** contradice las conclusiones del tercer informe del IPCC. En esta ocasión, lo más sorprendente fue que la prensa (tanto la generalista como la especializada) y los periodistas que hacían sus reseñas dieron la misma credibilidad a un autor joven (Lomborg no era un investigador reconocido y no tenía trabajos científicos publicados) que al IPCC (grupo de expertos internacionales que habían redactado el tercer informe).

**Roger Reveler**<sup>44</sup>, mentor de Al Gore, a la edad de 81 años presentó un informe bajo el título "*Qué podemos hacer sobre el cambio climático?*" donde exponía algunas de las ideas defendiendo el uso del gas natural, la conservación de la energía, las energías renovables, aumentar las plantaciones de bosques... También propuso, aunque de forma prudente el uso de la energía nuclear lo que ocasionó el ataque de Fred Singer. Al final, ambos científicos escriben un informe conjunto que sirve para sumar ataques a la campaña de Al Gore, porque el texto final recoge la versión de Singer, no la de Reveler.

Otros científicos como **Ben Santer** cuyo objetivo era hacer ciencia a través de la búsqueda de la verdad, sufrió un ataque que acabó en los tribunales. Al realizar un análisis vertical sobre la temperatura de la atmósfera Santer confirmó la acción humana como causa del calentamiento. El científico negacionista Fred Seinz le acusó de fraude y corrupción en una revisión por pares dentro de un informe realizado por el IPCC.

**A lo largo de la historia sólo encontramos un tipo de industria que nunca ha negado la existencia del cambio climático: la del sector de los seguros.** Esta industria está más concienciada con las consecuencias del cambio climático porque no puede permitirse el lujo de correr este riesgo.

El multimillonario **Warren Buffett**, dueño de una de las más importantes agencias reaseguradoras americanas opina: "Nuestra exposición cada día incrementa más como consecuencia de lo que pasa en la atmósfera. Un huracán que hace 20 años causara unos daños de X hoy provocaría unos costes de 10X". La reaseguradora europea más importante, *Allianz*, defiende la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub>. Otra reaseguradora como *Swiss Re* afirma que el calentamiento del planeta es una realidad. Por otro lado, *Munich Re* también confirma que el número de desastres naturales se ha duplicado durante la última década. En este contexto, la industria aseguradora debe prepararse para responder a los efectos negativos que el cambio climático le ocasionará. De momento no es partidaria de asegurar

estas catástrofes y mucho menos de responder de los daños provocados a empresas que no respetan la naturaleza y ni son solidarias en la **reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub>**.

**Otro de los grupos más conscientes de los efectos del cambio climático es el de las fuerzas militares.** Para garantizar la seguridad se ven obligados a determinar el impacto potencial del cambio climático en las futuras misiones. El General Marino Zinni alertó: “No es nada disparatado relacionar el cambio climático con la inestabilidad de los gobiernos, o vincular el cambio climático con el terrorismo porque tendrá importantes impactos alrededor del mundo, incrementando la pobreza, impulsando la degradación medioambiental, y aumentando la debilidad y fragmentación de los gobiernos”.

### 1.5.2.- Que niega el negacionismo, y por qué

El movimiento del negacionismo climático lo niega todo. Unas personas niegan que haya calentamiento; otros admiten su existencia pero niegan su magnitud. Los hay que admiten la magnitud, pero niegan que vaya a seguir creciendo. Algunos de los que admiten que puede seguir creciendo afirman que será bueno; quienes admiten que no será bueno niegan que las consecuencias puedan ser catastróficas. Los que admiten que pueden ser catastróficas abogan por la mera adaptación. En este sentido, el negacionismo climático es internamente muy contradictorio. Pero hay algo que todo el negacionismo rechaza con unanimidad: que el cambio climático, si existe, sea atribuible al uso de combustibles fósiles.

En 1998, **Paul y Anne Ehrlich**<sup>12</sup> del Departamento de biología de la Universidad de Stanford tabularon los principales temas objeto de los negacionistas:

- **Los recursos de la Naturaleza son infinitos.** Las campañas para negar la necesidad de proteger determinadas zonas naturales fueron las primeras grandes acciones de negación y aún hoy continúan activas. La obra de Rachel Carson (1907-1964), *La primavera silenciosa*<sup>12</sup>, publicada en 1962 puso de relieve las consecuencias de la acción humana frente a la Naturaleza. Este libro fue muy polémico por su denuncia del uso, entre otros, de los pesticidas sintéticos (DDT) para conseguir cosechas más abundantes. **Rachel Carson** tras obtener su título superior de biología marina por la Universidad Johns Hopkins, enseñó zoología en la Universidad de Maryland y trabajó para el U.S. Fish and Wildlife Service. Desde ahí escribió *Under the Sea-Wind*(1941), *The Edge of the Sea* (1955), *El mar que nos rodea* (1961) y *Primavera silenciosa* (1962), una crítica feroz a la industria de los pesticidas y que provocó un gran revuelo en la clase política estadounidense y difundió un mensaje ecologista que todavía hoy sigue vigente.
- Los científicos ambientales desconocen las **buenas noticias sobre el medioambiente.**
- **El crecimiento de la población** no es una causa negativa del calentamiento porque puede resultar muy positiva.
- **No se está produciendo ninguna extinción de especies.**

- **El Calentamiento Global y la Lluvia Ácida no son amenazas serias para la humanidad.**
- **El agujero de la capa de ozono es un engaño.**
- **La regulación demolerá la economía.** Los negacionistas presentaron a los científicos como grupos enmascarados aparentemente preocupados por el medioambiente, que encubrían intenciones de vuelta al comunismo / socialismo. Los denominaban los “*Greenhouse Mafia*”.

En su ataque a la ciencia los negacionistas defienden también que la temperatura no está bien medida porque las estaciones meteorológicas están situadas en zonas con árboles, o cerca de edificios, o de máquinas de aire acondicionado que afectan a la temperatura. Argumentan que en el periodo de la Edad Media, la temperatura era más elevada y que su causa reside en el sol, el ozono, los volcanes y los sulfatos. John Cook enumera<sup>44</sup> más de 130 argumentos negacionistas contra el cambio climático.

Por otra parte, los negacionistas climáticos, y la gran mayoría de sus seguidores en la opinión pública, comparten un atributo común, el denominado ***fundamentalismo de mercado*** (neoliberalismo). Su creencia en las virtudes de una economía de mercado desregulada y en un crecimiento perpetuo hace que cuando reciben una noticia de carácter negacionista, le otorguen mayor credibilidad. Un mecanismo paralelo es la teoría del razonamiento motivado<sup>45</sup>.

Finalmente, un número no despreciable de negacionistas son ***fundamentalistas cristianos***, personas para quienes el árbitro de la realidad no es el método científico, sino la literalidad de la Biblia. Este hecho es muy acusado en EE.UU, mucho más que la creencia general, y tiene una influencia entre las élites mucho mayor de lo que se suele suponer<sup>46</sup>.

El negacionismo organizado tiene origen en la maquinaria de promoción del pensamiento neoliberal originada en los años 1930 en la Mont Pélérin Society y reforzada en los años 1970 a partir del Informe Lewis Powell<sup>47</sup>. Sus financiadores principales, pero en absoluto únicos, son las empresas relacionadas con la energía.

El siguiente texto académico elaborado por Peter J. Jacques refleja esta realidad: *“Las afirmaciones contrarias de los escépticos tienen una importancia secundaria ... la lucha sobre el estado del planeta es una lucha sobre los valores sociales dominantes que institucionalizan obligaciones y esquemas de poder. Esta reacción ha quedado eclipsada, cuando no completamente oculta, debido a que los académicos se han preocupado demasiado de las propias afirmaciones contrarias y han dejado el significado del propio escepticismo relativamente indeterminado y subanalizado”*.<sup>48</sup> Así pues, no son tan importantes los argumentos concretos del negacionismo, que no consiguen superar el examen riguroso del método científico, como su significación como contra-movimiento de rechazo a unas evidencias que cuestionan los propios fundamentos de la sociedad industrial actual y, sobre todo, valores y estructuras de dominación consideradas inmutables.

### 1.5.3.- Negación del cambio climático real

Desde 1965 los científicos conocían que se estaba produciendo un calentamiento en la tierra provocado por los gases de efecto invernadero y por el aumento de combustión de CO<sub>2</sub>. En 1974, **Alvin Weinberg fue uno de los primeros físicos en reconocer el peligro potencial del calentamiento global**<sup>12</sup>, pero no fue hasta 1980 cuando la comunidad científica empezó realmente a preocuparse.

Como se ha mencionado en capítulos anteriores, el cuerpo de conocimiento científico en cambio climático se sustancia en un organismo denominado IPCC (Panel Intergubernamental sobre cambio climático), creado en 1988 por la Organización Mundial de Meteorología y por el Programa de Medio Ambiente de Naciones Unidas, a iniciativa de George HW Bush con el apoyo de la mayor parte de la comunidad científica. El presidente norteamericano con esta maniobra pretendía desactivar el discurso alarmante (que no alarmista) que los climatólogos llevaban emitiendo durante por lo menos una década y que, a su juicio, había llegado demasiado lejos. Tan lejos como para proponer, en 1988, objetivos de reducción de emisiones del 20% con la vista puesta en 2005<sup>49</sup>. El IPCC además de integrar a toda la comunidad científica del clima y a toda su producción científica emite, informes periódicos cada cinco años y un *resumen para legisladores*. Las normas del IPCC exigen que el resumen sea aprobado por *unanimidad* por todos los gobiernos del mundo, y que no sea rechazado por ningún científico líder. Las inmensas pretensiones sobre la retórica que se producen en cada ocasión hacen que este documento resulte sensiblemente disminuído respecto a la percepción que los científicos tienen del problema.

El punto de inflexión en la historia del cambio climático fue cuando el IPCC publica *Climate Change 1995: The Science of Climate Change*. Concretamente, en el capítulo 8 se exponían las causas del origen del cambio climático, dando especial relevancia a los gases de efecto invernadero. El autor de este informe era **Ben Santer**, un científico con credenciales excepcionales, pero desacreditado por las críticas que surgen (por ejemplo, se publicaron artículos en el *Wall Street Journal* diciendo que no había seguido las normas de “revisión por pares”); y al final pierde su trabajo. Ben Santer se defiende de estos ataques y envía una carta firmada por 29 científicos coautores. La *Sociedad Americana de Meteorología* confirma la injustificación de los agresiones, pero el *Wall Street Journal* sólo publica una parte de la carta haciendo crecer más la polémica. Al final, la duda sobrevive y los grupos negacionistas consiguen su objetivo evitando la regulación.

A partir del 2001 la evidencia era cada vez más explícita: la tierra se está calentando y la actividad humana es la causa. En 2006, una encuesta publicada en *Times Magazine*<sup>6</sup> desvela que el 56% de la población americana piensa que la temperatura media de la Tierra ha aumentado. En 2008 el 71 % de la población secunda la idea de la existencia del cambio climático, pero en 2009 vuelve a situarse en el 57% debido a la estrategia lanzada en contra por Bill Nierenberg, Fred Seitz y Fred Singer. Por otro lado, en julio de 2009 el *Pew Research Center* realizó una investigación que descubrió que el 84 % de la población creía que la ciencia tenía un efecto positivo en la sociedad<sup>6</sup>.

Los científicos suelen ser personas muy trabajadoras, bien educadas y serias que no muestran más afinidad por la política que cualquier otro ciudadano. Tienden a ser

independientes y resistirse ante la autoridad. A priori es complicado pensar que exista una fuerza tras un grupo de ellos que los incite a alterar su versión científica, pero la experiencia ha constatado que tras esta realidad de aparente objetividad existen posiciones conservadoras próximas a algunas religiones, ideologías y movimientos creacionistas manipulando el conocimiento científico<sup>9</sup>.

Los negacionistas han calificado al cambio climático como la mayor estafa de la humanidad provocada por aquellos que están contra el capitalismo y contra del desarrollo industrial, pero este planteamiento se viene abajo por sí mismo con el razonamiento que hace **James Lawrence Powell** en su obra *La Inquisición del cambio climático*<sup>9</sup>: “¿Por qué los científicos van a utilizar el cambio climático como argumento contra el desarrollo si las empresas energéticas llevan contratándolos durante toda la vida para contribuir al progreso?”

#### 1.5.4.- Objetivo y estrategias del negacionismo climático

##### a.- Objetivos del negacionismo

Hoy, el negacionismo organizado no pretende vencer debate científico alguno, es consciente de que, en el marco de la academia, la guerra ya se perdió. Por el contrario, el objetivo de los grupos negacionistas organizados es **conseguir paralizar la respuesta política al fenómeno climático** creando dudas en la población sobre la validez de los estudios científicos.

El proceso del negacionismo del cambio climático, al igual que anteriormente ocurriera con el tabaco, sigue una serie de fases que mantienen como fundamento la discrepancia. En primer lugar se trata de negar que exista una situación de peligro, alarma o daño. A continuación los negacionistas defienden que se trata de un proceso natural y que no es causado por la acción humana. Y por último el discurso se centra en la capacidad de adaptación humana. Estas dudas se “fabrican” aprovechando diversas características de la mente humana bien estudiadas por la psicología y muy frecuentes en la industria de la publicidad y la política.

El objetivo instrumental del negacionismo organizado consiste en provocar que el debate científico, en lugar de producirse, y decidirse, en la Academia entre expertos, tenga lugar en público, entre el público, ‘democráticamente’, en lo que se conoce como ‘fabricación de controversia’ creando así la impresión de que las afirmaciones de cada parte tienen la misma legitimidad. Además el negacionismo explota el mecanismo humano de defensa: nadie quiere creer lo que está sucediendo, y mucho menos creer que ocurre con un alto grado de severidad. Para las personas que no son especialistas es muy difícil permanecer inmune al sesgo de información, ya que aceptar el problema llevaría a cuestionar en exceso no ya nuestros comportamientos, sino la visión del mundo. Hasta el punto de que, de mantenerla, podría llevarnos a superar nuestro nivel tolerable de contradicción íntima. De forma general, el negacionismo organizado hace uso de la ‘**segunda dimensión del poder**’, en términos de **Steven Luke**,<sup>9</sup> ‘movilizando el sesgo’ en beneficio de unos grupos y personas, y a expensas del futuro entero de la humanidad. A su vez, el negacionismo ha aplicado con éxito, la teoría sobre la hegemonía cultural del pensador comunista italiano Antonio Gramsci<sup>50</sup>, y las técnicas de propaganda de Edward Bernays<sup>51</sup>.

## b.- Líneas estratégicas del negacionismo

**Aparentar que están compuestos por un gran número de científicos** constituye una de las estrategias del negacionismo y lo consigue mediante la creación de un gran número de *think-tanks* ad hoc, de forma que estas organizaciones contratan a las mismas personas para elaborar informes similares, pero los emiten bajo un paraguas distinto. Estas informaciones son entonces reproducidas *urbi et orbi* por los medios de comunicación afines, mediante lo que se conoce como la *cámara de resonancia*.

Un estudio<sup>52</sup> realizado en 2011 muestra que un máximo del 3% de los científicos relacionados con el clima son negacionistas, y que, además, son los menos cualificados por la poca cantidad y escasa relevancia de su producción científica.

Como ya indicamos anteriormente, los hitos de conocimiento se expresan en forma de *papers*, es decir, artículos publicados en revistas académicas *peer reviewed*, revisados, previamente a su publicación, por expertos en el mismo campo. Por lo tanto, la cantidad de *papers* que ha publicado un investigador manifiesta la credibilidad de sus afirmaciones. Esto es así hasta el punto de que, a veces, según los países, una parte de su sueldo oficial y su reconocimiento jerárquico se basa en este dato. Sin embargo, aún habiendo sido aceptados por sus colegas y por los editores de las respectivas publicaciones, esos trabajos podrían ser poco relevantes, al no constituir un avance significativo en el conocimiento, que es de lo que en realidad se trata.

Estos *papers* contienen, por lo general, una lista de referencias (citas) a otros *papers*. Esto es así porque el proceso de avance científico es acumulativo: se basa en trabajos anteriores, propios o ajenos, que no sólo los revisores, sino el tiempo, ha acabado dando por válidos. Si el *paper* finalmente aceptado tras el proceso de mejora del *peer review* no forma parte de la lista de referencias de otro trabajo posterior, cabe suponer que ese trabajo, por muy correcto que sea, no ha sido relevante para el avance del conocimiento. De modo que, aparte de haber publicado mucho, **es importante que los *papers* hayan sido citados**. En principio, cuantas más veces mejor. Así, los autores denominan 'pericia' (*expertise*) al número de *papers*, e 'importancia' (*prominence*) al de citaciones.

Existe una base de datos de 1372 científicos<sup>9</sup> relacionados con la climatología donde se incluyen también a todos los negacionistas. Con cierta ironía, a unos les denominan "convencidos por la evidencia" (CE), y a los otros "no convencidos por la evidencia" (NCE). Sólo el 2% de los primeros 50 son NCE. O sea, uno.

La cifra es consistente con el hecho de que, al considerar los primeros 100, hay tres aparentemente inconvenidos y, en los primeros 200, cinco. Más todavía: los investigadores con menos de 20 publicaciones suponen el 80% del grupo de los "no convencidos".

Cuando se consideran las citaciones a esos artículos uno encuentra que los negacionistas no sólo publican menos, sino que también sus publicaciones son menos citadas. No sorprende que sean menos citados pero, en primera instancia, puede extrañar que sean *bastante* citados. Esta sorpresa se resuelve teniendo en cuenta que en muchos casos

son citados *en negativo*, es decir, se menciona su trabajo precisamente para rebatirlo y poner así de manifiesto sus errores matemáticos, lógicos y/o metodológicos.

Otro conocido trabajo de la historiadora de la ciencia de la Universidad de California, **Naomí Oreskes**<sup>12</sup>, puso de manifiesto en 2004 la unanimidad de la comunidad científica respecto a la realidad del cambio climático y de sus causas. Otro de sus estudios afirma que, de entre 13.926 *papers* académicos analizados, sólo 24 (el 0,17%) rechazan el cambio climático – esos que han conseguido superar los filtros, tal vez por haber elegido publicaciones de segundo orden en la mayoría de los casos, con revisores poco especializados – y han sido citados en promedio tres veces menos que el promedio de todos los demás. James Lawrence Powell señala que: *“De algo podemos estar seguros: si alguno de esos artículos [negacionistas] hubiera encontrado la panacea que realmente demostrara la falsedad del calentamiento global antropogénico, estaría en camino de ser uno de los más citados de la historia de la ciencia”*<sup>9</sup>. La gran mayoría de academias de ciencias de todo el mundo han asumido los resultados de la ciencia del clima y se han producido gran cantidad de advertencias y llamamientos públicos desde estas instancias. En 2011 la revista *Science* publicó un breve artículo<sup>53</sup>, firmado por 255 científicos, en el que se declaraba que los resultados de la ciencia del clima eran tan consistentes como los de la evolución o el origen del universo.

La confluencia de decenas de miles de trabajos de investigación lleva a la comunidad científica a poder efectuar las siguientes afirmaciones:

- El planeta se está calentando debido a la emisión de gases de efecto invernadero como el dióxido de carbono, el metano, el óxido de nitrógeno, el ozono troposférico y los propelentes en forma de CFC y HFC. Los aerosoles también contribuyen, aunque su efecto es contradictorio.
- El CO<sub>2</sub> ha sido *siempre* el regulador principal del clima del planeta a lo largo de toda su historia geológica.
- Las civilizaciones, tal como las conocemos, han sido posibles gracias a un período de estabilidad climática desconocido en la historia geológica de la Tierra a la temperatura preindustrial (<1750). Esta estabilidad permitió la predictibilidad de las cosechas y la estabilidad del nivel del mar, y con ella la sedentarización.
- El planeta se ha calentado poco menos de 1 °C desde la era preindustrial, con una aceleración de alrededor de 0,6 °C en las tres últimas décadas.
- Este incremento de la temperatura se manifiesta, desde el punto de vista físico, en un aumento de la intensidad, frecuencia y persistencia de diferentes fenómenos meteorológicos extremos. El incremento de estos fenómenos en intensidad, frecuencia y persistencia en los últimos años está bien documentado por el IPCC, y es consistente con las predicciones.
- Otra consecuencia del incremento de la temperatura media global es la fusión de las masas de hielo del planeta, en particular Groenlandia y la Antártida. Actualmente, estas dos inmensas masas de hielo están perdiendo masa a razón de aproximadamente un kilómetro cúbico de agua al día. Esto está provocando un

incremento del nivel del mar muy superior a las predicciones del IPCC, pero resulta todavía poco perceptible a los sentidos. Es muy probable que el incremento del nivel del mar no tenga ya freno posible, y es posible que la cantidad y velocidad de crecimiento de las emisiones de los últimos 30 años haya iniciado un proceso que conduzca, dentro de algunos siglos o milenios, a un nivel del mar unos 75 m superior a la actual, correspondiente a un planeta sin hielo. Así sucedió hace 55 millones de años, momento en que tuvo lugar una extinción masiva de especies y un clima tropical en los polos.

- Debido a la inercia térmica de los océanos y de las grandes masas de hielo, la respuesta en temperatura no se produce de forma inmediata a la aparición del forzamiento climático. El sistema responde con un retraso de entre 10 y 50 años. Esto significa que la temperatura actual podría ser la que corresponde a la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera de hace 50 años. Se ha demostrado que, si la concentración se mantuviera constante a los niveles de 2005, la temperatura aumentaría unos 0,6 °C más, siempre y cuando la concentración de aerosoles de azufre en la atmósfera fuera también la misma<sup>9</sup>.
- No es responsable considerar, como se promueve desde los entornos políticos y mediáticos internacionales, que un incremento de hasta 2 °C sea suficientemente seguro. Este hecho cambiaría de forma radical el aspecto del planeta a largo plazo, así como sus condiciones de vida<sup>9</sup>. Por ejemplo, esta temperatura corresponde a un nivel del mar, en condiciones de estabilidad, de unos 25-35 metros superior al actual.
- Si no se toman las medidas correctoras necesarias, voces muy autorizadas señalan que, en la década de 2060, la temperatura media de la Tierra habrá aumentado ya unos 4 °C.
- La dinámica del sistema climático es tal que, una vez superado determinado umbral, los efectos de amplificación promueven una aceleración del fenómeno de forma que es la propia Tierra la que comienza a emitir CO<sub>2</sub> y metano hasta que, eventualmente, alcanza un nuevo estado estable. Este nuevo estado podría corresponder a un planeta sin hielo, unos 6-10 °C más cálido que el actual. Se ha mencionado también el *Síndrome de Venus*<sup>9</sup>, según el cual el planeta quedaría destruido por completo, sin apenas vida, tras haber hervido los océanos. Este umbral se ha estimado en 1,3 °C .
- Si bien es teóricamente posible atenuar o detener el cambio climático en curso, el que hayamos producido ya es virtualmente irreversible hasta por lo menos decenas de miles de años después de haber detenido todas las emisiones<sup>9</sup>.
- Para intentar evitar la superación de este umbral, es imprescindible que las emisiones de gases de efecto invernadero disminuyan a razón del 6% anual, durante 50 años, comenzando no más tarde de 2013. Asimismo, durante el siglo XXI habría que reforestar una superficie equivalente a todo lo deforestado durante la era industrial, con el fin de capturar el dióxido de carbono que ya hay en exceso en

la atmósfera (geoingeniería *débil*). En el año 2050, las emisiones de gases de efecto invernadero deberían ser aproximadamente cero<sup>9</sup>.

- Las leyes de la termodinámica señalan que existe una correspondencia entre la variación de la energía neta que se suministra al sistema económico (ahora directamente relacionada con las emisiones de CO<sub>2</sub> por combustibles fósiles) y la variación del PIB mundial: sólo aumentando la eficiencia energética y evitando el *efecto rebote* sería posible desacoplar estas dos variables. No obstante, la eficiencia energética de un sistema de ingeniería tiene unos límites teóricos infranqueables, que son función del proceso<sup>9</sup>.
- La principal manera de reducir las emisiones consiste en la generación de electricidad sin combustibles fósiles, con las llamadas energías renovables, y en la sustitución del petróleo por electricidad en el transporte ligero. Sin embargo, investigaciones<sup>9</sup> recientes indican que las principales, eólica y solar, sólo pueden llegar a generar como máximo alrededor de la mitad del total de la energía que se consume actualmente en todo el mundo. Sin embargo, no es seguro que existan en la Tierra minerales suficientes para construir y mantener el parque.

El abordaje del problema climático conduce, necesariamente, a un mundo con un consumo de energía, y por tanto de PIB per cápita, muy inferior al actual. Pero las negociaciones internacionales de reducción de emisiones, condición necesaria para que las acciones tengan la posibilidad de ser efectivas, se encuentran estancadas debido a la magnitud y complejidad de la empresa y a la exigencia de los países más pobres de que se tenga en cuenta la responsabilidad histórica (que el reparto de la atmósfera sea equitativo en términos de emisiones per cápita, y no por países).

Una segunda estrategia es la del **uso sesgado del concepto de incertidumbre**<sup>9</sup>. Los negacionistas emplean el término de forma equívoca, a sabiendas de que el concepto popular de incertidumbre no es el mismo que el científico, sino el económico, que equivale a “no se sabe”. En caso de que tengan en cuenta el concepto científico amplifican sus márgenes, o directamente toman por bueno el margen más conveniente (normalmente el inferior), sin tener en cuenta que la incertidumbre opera en ambos sentidos. Este hecho se hace evidente cuando algunos economistas entran en acción y definen los llamados modelos integrados económicos-climáticos en los que, además de descontar el futuro adoptan, sin advertir al lector, las predicciones climáticas más moderadas, a menudo sin ningún apoyo científico.

El negacionismo emplea el denominado método SCAM (**Scientific Certainty Argumentation Method**)<sup>54</sup>, según el cual ‘no se cree en nada si no se argumenta con toda certidumbre y exactitud’. Para ellos, la ciencia todavía no ha dicho la última palabra, lo que es completamente falso por lo menos respecto a las cuestiones básicas, de todo punto suficientes para motivar la adopción de medidas correctoras drásticas.

En este punto, los negacionistas, se aprovechan del rigor científico y del estilo normalmente cauto y prudente de los investigadores. Es teóricamente imposible dar, en términos científicos, algo por absolutamente cierto. La comunidad científica nunca se expresa en estos

términos, sino que habla de “conclusión probable”, “muy probable”, “certeza virtual”, que normalmente cuantifica objetivamente (a veces subjetivamente de forma colectiva), con los correspondientes márgenes de incertidumbre expresados en porcentajes o en la unidad de que se trate<sup>54</sup>.

La tercera estrategia es **politizar la ciencia**<sup>9</sup>. El negacionismo da la impresión de que los resultados ‘oficiales’ de la climatología son ‘de izquierdas’ o bien un producto ‘del sistema’. Convierten un problema físico en un problema político. Se aprovechan del desconocimiento general del método y del proceso científico y trasladan las conclusiones de los climatólogos y asimilados al terreno de la opinión, polarizando la misma. En estas circunstancias se produce el fenómeno típico de la comunicación política: se tiene la tendencia a atribuir mayor credibilidad a los argumentos emitidos por personas con ideologías similares. Así pues, en estas condiciones inducidas siempre existirá un número significativo de personas, líderes de opinión o políticos, que ejercerán de contrapeso, a menudo suficiente, de cualquier iniciativa que pretenda legislar en favor de la disminución del uso de combustibles fósiles.

Una manifestación de esta politización tiene como diana el propio IPCC. En la medida de su carácter ‘intergubernamental’, y el hecho de estar en la égida de Naciones Unidas, se le acusa de organismo politizado y sometido al sesgo del pensamiento de grupo, cuando no se le acusa directamente de conspirador, generador de argumentos que conduzcan a un ‘nuevo orden mundial’, naturalmente socialista, y con base en la ONU. La eficacia de esta estrategia se debe a que resulta a todas luces evidente que, si hubiera que reducir drásticamente las emisiones de CO<sub>2</sub>, esto deberá llevarse a cabo en el terreno internacional, y algún organismo tendrá que velar por los acuerdos a los que se pueda llegar y, eventualmente, forzar su cumplimiento.

Una variante consiste en establecer una narrativa mediática que describe a los científicos del IPCC como incompetentes (‘esos muchachos del IPCC’), gente que esgrime una ‘teoría’ a la que llegan a través de unos modelos imperfectos. En este punto se hace uso de la confusión popular entre los conceptos de ‘teoría’ e ‘hipótesis’, del desconocimiento de la diferencia sustantiva entre modelos de las ciencias ‘duras’ y los modelos económicos, y se oculta el hecho de que la ciencia del clima emplea los modelos como una herramienta más: muchas de las conclusiones, en todo caso las más relevantes, no necesitan de los modelos para estar lo suficientemente bien fundamentadas.

En entornos más elaborados, el negacionismo ha encontrado un buen aliado en la filosofía de la ciencia, como cuando hace referencia a Thomas Kuhn. También en algunas manifestaciones simplificadas del posmodernismo, en particular y especialmente a Paul Féréyabend, que son leídos como legitimadores teóricos de la ausencia de verdades absolutas, ni siquiera las evidencias científicas<sup>55</sup>.

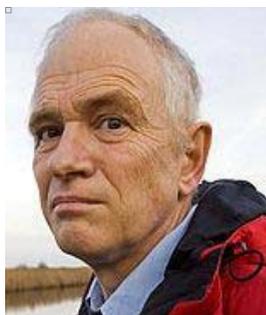
El **inversionismo** es la línea estratégica que refuerza el conjunto de las tácticas. Consiste en acusar al otro de lo que uno mismo hace, es decir, atribuir la ejecución de las estrategias mencionadas a todo aquel que defienda los resultados de la ciencia del clima, la gravedad del problema o plantee soluciones que incomoden al poder económico. Entre un gran número de ejemplos, destaca el comentario de la **cadena Fox, acusando a James Hansen**,

considerado el mejor climatólogo del mundo, de obrar de la misma forma que cuando la industria del tabaco pagaba a médicos para negar los peligros del tabaco.

El negacionismo organizado abastece todos los flancos de influencia social<sup>56</sup>. Desde la preminencia de diputados y senadores electos afines al negacionismo hasta la intervención en los programas educativos infantiles, pasando por la financiación de departamentos universitarios y comunidades religiosas, la promoción de posicionamientos preferentes en las búsquedas de Internet, la publicación de anuncios negacionistas en los periódicos de gran tirada, campañas de marketing directo de gran alcance, censura gubernamental sistemática de informes científicos, dificultades en la publicación de trabajos de investigación, y presión incesante sobre los medios de comunicación<sup>57</sup>. El negacionismo climático ha logrado penetrar en todos los ámbitos sociales.

El negacionista profesional que ‘debate’ tiene a su disposición un ‘libro de estilo’ con un arsenal de contra-argumentos que resultan virtualmente imposibles de desmontar por parte de un no experto. Y ello sin contar con las múltiples astucias de la propaganda, que también conocen bien, y que van desde dejar siempre el último comentario en un blog o una noticia, ganando por agotamiento y aprovechando el **efecto de ‘la última palabra’**, al ataque personal en el caso de que se encuentren con oponentes bien informados que no entran en su juego.

Si no pueden ganar el argumento, intentan destruir a su portador mediante falsedades. Finalmente, si alguien, buen conocedor del panorama, se niega a debatir, siempre se le podrá tachar de cobarde o, simplemente, asegurar que adopta esta posición porque no dispone de argumentos válidos. En el ámbito español, los negacionistas profesionales no escapan a la técnica de ridiculizar e insultar, pero no se han alcanzado los niveles de intimidación organizada<sup>58</sup>, demandas judiciales y amenazas criminales que ha sufrido todo científico o comunicador que haya osado expresar su opinión en público en EE.UU, Gran Bretaña y Australia, principalmente<sup>59</sup>. Las cosas llegaron a extremos insoportables, como las acusaciones a **Phil Jones**<sup>60</sup> en el caso *Climategate*, que fueron examinadas en detalle por siete tribunales académicos y rechazaron categóricamente las acusaciones de malas prácticas científicas<sup>61</sup> y restituyendo su reputación.



Phil Jones antes y después de las amenazas. EAU /Time.

A **James Hansen**, el climatólogo que fue jefe de la NASA, le incendiaron su vivienda en enero de 2005. Tuvo suerte, pues hacía pocas semanas que se había mudado y su secretaria todavía no había comunicado oficialmente el cambio de domicilio a su organización. El mismo día, un camión que se dio a la fuga atropelló e hirió severamente a un colaborador suyo, Larry Travis, en la avenida Broadway<sup>62</sup>.

El matemático **Ian Enting** muestra otras formas usadas por los negacionistas para distorsionar la evidencia sobre el cambio climático a través del uso de mentiras y de manipulaciones:

- **Tergiversan la evidencia.** Cambian proposiciones de una frase por otra que es falsa pero que suena parecido.
- **Modifican los adjetivos** en las declaraciones textuales.
- **Destacan hechos irrelevantes** para justificar determinados fenómenos. Por ejemplo justificar la subida del mar con el crecimiento de las barreras de coral.
- **Recogen firmas** de peticiones en contra del cambio climático para luego publicar comunicados del estilo de “100 científicos en contra del último informe del IPCC...”

#### 1.5.4.- Tipologías de negacionistas

Realmente se puede considerar que existen tantos tipos de negacionistas como tipos de personas. El Gobierno de Estados Unidos elaboró un listado con 650 nombres de científicos internacionales que niegan el calentamiento global antropogénico<sup>63</sup>, pero hay autores que basándose en determinados criterios han conseguido establecer clasificaciones que facilitan su análisis.

Para Ferrán P. Vilar<sup>64</sup> los condicionantes de tipo religioso, económico y emocionales son los que determinan la existencia de varios tipos de negacionismo:

**El mecanismo religioso** consiste en la fe en lo sobrenatural. Por un lado se cree que Dios restablecerá el equilibrio climático tarde o temprano. Pero por otro, existe el deseo de que la predicción bíblica del apocalipsis se realice y entonces optan por negar la evidencia, por no hacer nada por evitarlo y así hay más posibilidades de que ocurra antes. Esta creencia está presente en distintas confesiones cristianas no católicas, entre ellas **la evangélica**, mayoritaria en los Estados Unidos, a través del **Libro de Daniel**.

Muchos seguidores **toman las Escrituras como verdad literal** y es más, hay científicos negacionistas (y sus seguidores) que son *creacionistas*, es decir, creen que el mundo existe desde hace sólo unos 6.000 años (sumando hacia atrás las dataciones de los libros sagrados) y que nuestros antepasados son Adán y Eva, manzana y serpiente incluidas.

Los negacionistas religiosos no creen en la teoría científica de la evolución ni en la del cambio climático, y tal vez tampoco en algunas otras de marcada significación política. Teoría, en ciencia, no significa hipótesis, sino certeza bien establecida.

Los principales argumentos de los negacionistas religiosos son<sup>65</sup>:

- La técnica de **datación por medio del Carbono 14** no es precisa para calcular la edad de la Tierra. Existen otros métodos que cifran la edad entre 4.500 – 6.000 años.
- La **evolución de la Tierra** no se puede probar.
- Si el hombre evoluciona del mono, ¿**Por qué aún existen monos?**
- El **ojo humano es muy complejo** como para pensar que ha podido evolucionar.
- El **ateísmo es hoy en día otra religión.**
- Hay importantes **científicos que creen en Dios.**
- ¿**Todo surge por azar?** (No, el azar es parte de la evolución. Los organismos no aparecen por casualidad sino porque son fruto de una evolución durante millones de años).
- La **Segunda Ley de la Termodinámica** (El fallo de los creacionistas es que esta Ley sólo funciona en sistemas cerrados, donde ninguna materia o energía sale. La Tierra no es un sistema cerrado y recibe energía del sol).
- **Hitler era ateo.** (Aunque se crió en el cristianismo. Hitler en *Mein Kampf* habla del Creador del Universo y de que Dios era el creador de la raza Aria. Esto realmente no es un argumento. Es una provocación).

Ante la diversidad de argumentos para negar la existencia del calentamiento del planeta, hay autores que han realizado clasificaciones teniendo en cuenta diferentes criterios. El oceanógrafo alemán, **Stefan Rahmstorf define tres tipos de negacionistas** en base a la causa del calentamiento<sup>9</sup>:

- **Escépticos de tendencias** que se caracterizan por negar la existencia de una tendencia del calentamiento.
- **Escépticos de atribuciones** que aceptan la tendencia del calentamiento, defendiendo sus causas naturales.
- **Escépticos de impacto.** Estos aceptan la causa humana del calentamiento pero defienden sus consecuencias como positivas para la sociedad.

El biólogo **Peter Doherty** establece otra clasificación señalando cuatro tipologías<sup>9</sup>:

- **Negadores Totales.** Se caracterizan por afirmar que el IPCC es un fraude y que sus científicos están perturbados.
- **Combativos confrontalistas.** Se caracterizan porque automáticamente siempre adoptan la postura contraria.
- **Profesionales de la controversia** buscan el reconocimiento formando parte de un prominente discurso público.

- **Conflictivos pesimistas** está formado por aquellos que han trabajado cercanos al sector industrial.

### 1.5.6.- La organización del negacionismo climático

Según algunos autores, el negacionismo climático tiene como origen y se soporta en la poderosa estructura de promoción del **pensamiento neoliberal**. Emplea la misma organización, aunque ha desarrollado un número importante de terminales específicos que quedan bajo la supervisión y el control de la red principal.

Estos autores opinan<sup>12</sup> que en la maquinaria negacionista, aunque cada grupo desempeña un importante papel, hay tres protagonistas principales: las agencias de comunicación (*Public Relations*), los institutos de generación de opinión (*think-tanks*) y las fuentes de financiación (fundaciones conservadoras, grandes empresas y asociaciones).

**Las agencias de comunicación, o de relaciones públicas son, junto a las fuentes de financiación, el elemento más invisible del conjunto.** Constituyen la interfaz necesaria entre los emisores del mensaje negacionista y los diferentes destinatarios. Su función es de doble dirección: por una parte, empaquetar atractivamente los argumentos negacionistas y difundirlos con eficacia retórica, organizativa y temporal; por otra, estar pendientes de la opinión pública y de las dinámicas de los destinatarios con el fin de ajustar los mensajes y sus emisores a cada situación concreta. Se enorgullecen de conseguir que, se sepa muy bien por qué, un día la opinión o posicionamiento se decanta levemente en su favor. Suficientes mensajes de esta táctica estratégicamente ingenieras acaban consiguiendo que compremos el producto, la idea, o la ideología que representan.

Su relación con los medios de comunicación es muy especial, porque suelen tener la llave de las cuentas de publicidad de grandes compañías<sup>67</sup>, de tal modo que pueden condicionar los contenidos que se publican. Estas agencias de las que raramente se habla, constituyen grandes corporaciones multinacionales con tentáculos en casi todos los países del mundo. En 2005, las 25 primeras empresas facturaron alrededor de 40.000 millones de dólares<sup>68</sup>.

Los *think-tanks* activos<sup>69</sup> en el negacionismo climático se pueden dividir en:

- **Institutos tradicionales:** Son pocos pero fuertes: Hudson Institute, American Enterprise Institute, Hoover Institution.
- **Institutos creados en los años 70** para combatir la socialdemocracia y desacreditar el ecologismo creciente: Cato Institute, Adam Smith Institute, Competitive Enterprise Institute, National Center for Public Policy Research, etc., (hasta más de 100).
- **Institutos creados ad hoc para el tema climático** que pueden ser catalogados también dentro del contramovimiento antiecológico iniciado en los años 1970 y que ha sido denominado como el 'asalto neoconservador a la Tierra'<sup>70</sup>. Los principales son el *Center for the Study of Carbon Dioxide & Global Change*, *Citizens for the Integrity of Science*, *Environmental Literacy Council*, *Global Warming Policy*

*Foundation, Heartland Institute, etc.*, más de 50. Por su parte el *George C. Marshall Institute*, creado para hacer creer a la población, contra la opinión de toda la comunidad científica, que la ‘guerra de las galaxias’ de Ronald Reagan era técnicamente posible, fue reconvertido al negacionismo climático tras la caída del muro de Berlín<sup>71</sup>.

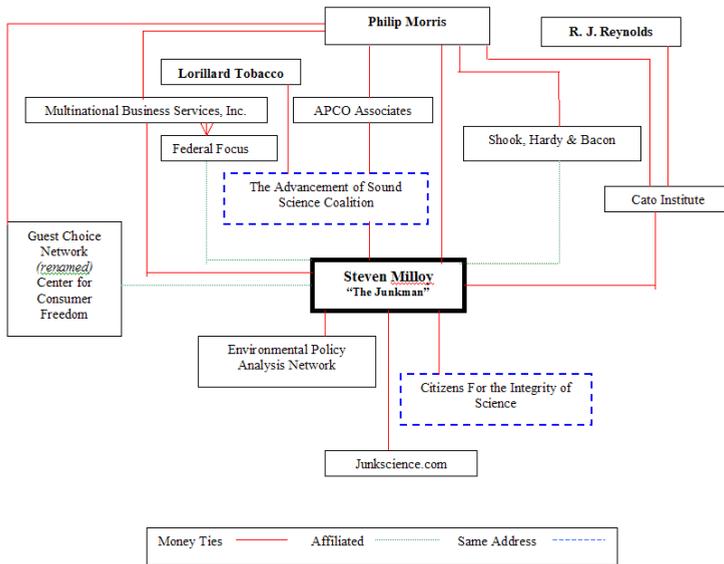
Ni una sola de estas organizaciones lleva a cabo actividades propias de investigación científica en el ámbito climático. En cambio, su misión es generar pseudo-argumentos de apariencia científica y verosimilitud pública, que ponen a disposición de las agencias de PR (*public relations*) para que sean posteriormente asumidos por el cuerpo formado por un gran número de *astro turf*, grupos de acción y medios de comunicación, estos últimos con diferentes grados de convicción.

Los *think tanks* son los estrategas del negacionismo: diseñan, fabrican y comercializan ideas digeribles en primera instancia, y las agencias de PR aportan buena parte de la vertiente táctica y de distribución<sup>72</sup>.

Su imbricación es muy grande, hasta el punto de que los think tanks realizan muchas actividades de PR, y las agencias PR pueden ser consideradas think tanks especializados en la distribución de ideas. Estos think-tanks, algunos de los cuales tienen presupuestos fabulosos y decenas de científicos en plantilla (*fellow members*) o como colaboradores habituales, están compuestos típicamente, bien en sus órganos de gobierno o en su condición de financiadores habituales, por empresas energéticas, químicas y farmacéuticas, empresas de sanidad privada, potentes gabinetes jurídicos, las propias agencias de PR y profesionales y propietarios de medios de comunicación.

Por ejemplo, el *Cato Institute*, uno de los referentes del pensamiento neoliberal y uno de los más activos en negacionismo climático, con un presupuesto anual de más de 20.000.000<sup>73</sup> dólares es un ejemplo paradigmático. **Rupert Murdoch**, el negacionista mediático de referencia, asociado a capital saudita, ha formado parte durante muchos años de su consejo de administración<sup>74</sup>. A su vez, el *Cato Institute* financia otros 25 ‘sub-think-tanks’, muchos de ellos también activos en el negacionismo climático.

## Relaciones entre *Think Tanks*<sup>75</sup>



Además, estas organizaciones forman grandes redes internacionales, como la *Stockholm Network* o la *International Policy Network*<sup>75</sup> con alrededor de un centenar de organizaciones cada una.

Las fuentes de financiación de toda esta maquinaria son las grandes empresas, sobre todo las que resultarían más afectadas por las políticas climáticas en particular o medioambientales en general (energía, química, farmacéutica), junto con los beneficiarios de las privatizaciones y reducciones fiscales que promueven. También contribuyen, y realizan acciones por su cuenta, diferentes asociaciones empresariales, como las que agrupan a las empresas del carbón, petróleo y gas, eléctricas, ferrocarriles, etc., y las cámaras de comercio. Estos intereses encuentran acomodo, principalmente, en la *Business Roundtable*<sup>76</sup>. Finalmente, es de todo punto significativo la contribución de particulares, a través de fundaciones personales, muchas de ellas organizadas alrededor de la *Philanthropy Roundtable*. Fortunas como las de las familias Bradley, Scaife, Olin, William Simon, los **hermanos Koch**, hasta unas treinta<sup>77</sup>, y las familias fundamentalistas cristianas de orientación reconstruccionista **Ahmanson y DeVos**, esta última ex-propietaria de Blackwater, son también grandes contribuyentes habituales a la maquinaria del negacionismo climático.

Las cantidades destinadas al negacionismo climático son inmensas, y en absoluto comparables a las que reciben las organizaciones dedicadas a la promoción y difusión del problema climático. Sin embargo el negacionismo rechaza esta afirmación, pues incluye en sus cálculos las cantidades dedicadas a la investigación científica financiada con fondos públicos, que tachan de 'gubernamental' y así, según su argumentario, tendenciosa.

### 1.5.6.- Argumentos de la negación: el poder de la duda

En sus estudios<sup>78</sup> sobre negacionismo, los autores **Pascar Diethelm** y **Martin McKee** describen las estrategias diseñadas por los grupos negacionistas para difundir su pensamiento en la sociedad. Estos autores, expertos en el negacionismo, hablan de la creación de la *Teoría de Conspiración Secreta*, de introducir falsos expertos, de fijar expectativas imposibles de cumplir, de manipulación de mensajes, o de la elección de argumentos que coinciden con las ideas de negación.

**a.- Teoría de conspiración secreta.** Los términos conspiración del calentamiento global y teoría conspirativa del calentamiento global se usan para referirse a que la teoría del calentamiento global es un fraude, perpetuado por razones financieras e ideológicas. Cuando el abrumador peso de la opinión científica cree que algo es cierto, el negacionista no admite que los científicos lo hayan estudiado de forma independiente. En su lugar, afirman que los científicos están implicados en una compleja y secreta conspiración.

Las teorías de conspiración han ido creciendo en fuerza en los últimos años y los ataques personales a los científicos del clima se han intensificado. El ejemplo más claro de esto es el que se ha denominado "*Climagate*" en alusión al *Watergate*. En noviembre de 2009 los servidores de la Universidad de East Anglia (Britain) fueron *hackeados*. **Los mails fueron robados y manipulados para hacer creer que existía una conspiración con todo el tema del cambio climático.** Posteriormente investigaciones independientes demostraron que el contenido de los mails se había sacado de contexto y mal interpretado. Aunque al final se descubriera la verdad, se consiguió asentar la duda reduciendo la credibilidad del trabajo de los científicos del cambio climático.

La ya mencionada novela *State of Fear* de **Michael Crichton** describe una conspiración maniobrada por científicos para crear una situación de pánico acerca del calentamiento global. La novela incluye veinte páginas de notas al pie, descritas por Crichton dando las bases fácticas de los elementos del complot de la historia<sup>79</sup>.

El periodista de divulgación científica Eduardo Ferreyra<sup>9</sup>, Presidente de la *Fundación Argentina de Ecología Científica* (FAEC) expone en su libro *Clima Feroz*, profusamente documentado, los antecedentes históricos de las innumerables conspiraciones que se registran en la historia, y la manera en que nace la actual conspiración global del cambio climático antropogénico.

**b.-Falsos expertos. Abandono de principios éticos.** La estrategia de introducir en los circuitos científicos y mediáticos a individuos que se hacen pasar por científicos con supuestos conocimientos en cambio climático es otra de las técnicas más comúnmente usadas por los negacionistas. Se trata de individuos que pretenden ser expertos, pero sus opiniones son incompatibles con el conocimiento establecido. Su misión principal es crear la duda y remarcar que "no existe consenso entre la comunidad científica sobre el calentamiento del planeta".

**Los falsos expertos fueron utilizados ampliamente por la industria del tabaco** que desarrolló una estrategia para reclutar a los científicos que contrarrestasen la creciente

evidencia de los efectos nocivos del humo en los fumadores pasivos<sup>12</sup>. Esta táctica a menudo se complementa con la denigración de expertos verdaderos, tratando de desacreditar su trabajo. Los negacionistas del tabaco con frecuencia han atacado a Stanton Glantz, profesor de medicina en la Universidad de California, por destapar las tácticas de la industria tabaquera, etiquetando de “ciencia basura” su investigación.

La revista *Proceedings of the National Academy of Sciences* publicó en 2010 un estudio elaborado por William R. L. Anderegg, James W. Prall, Jacob Harold, y Stephen H. Schneider afirmando que existe un consenso generalizado en la comunidad científica sobre el origen antropogénico del calentamiento global y que los pocos que disienten tienen además una cualificación bastante inferior. En palabras del estudio en cuestión: “el 97–98% de los investigadores del clima que publican más activamente en la disciplina respaldan los principios del cambio climático antropogénico perfilados por el IPCC y la experiencia climática e importancia científica relativas de los investigadores no convencidos sobre el cambio climático antropogénico son considerablemente inferiores a las de los investigadores convencidos”<sup>80</sup> Este artículo llega a conclusiones similares a las de la investigación realizada por Naomi Oreskes<sup>12</sup>. La revista *Science*, publicó también que entre 1993 y 2003 existían 928 artículos a favor de las conclusiones del Panel Intergubernamental sobre cambio climático de la ONU (IPCC) y ni uno sólo en contra de las mismas, lo que supone un duro varapalo para todos los negacionistas del cambio climático.

Frente a esta situación, los falsos expertos que desarrollaron durante la batalla contra el tabaco sus técnicas retóricas para distorsionar y distraer obtienen sorprendentes resultados y consiguen mantener la duda. Estos grupos utilizan expresiones como “*Sound Science*”, “*Equilibrio*”, que sugieren objetividad e imparcialidad. Redactan cartas apoyadas con las firmas de otros supuestos expertos en la materia (aunque eran geógrafos, zoólogos y biólogos) para enviarlas a los periódicos. **En su práctica prima siempre la cantidad frente a la calidad.**

Entre 1972 y 2005 se publicaron 141 libros negacionistas, de los cuales 130 procedían de instituciones conservadoras (think tanks). **George Monbiot** en 2006 descubre como Exxon Oil, que en 2005 había sido la compañía más rentable del mundo con unos beneficios de 10 billones de dólares, había creado las principales instituciones negacionistas. Exxon pagó 20 millones de dólares a “greenscan groups” y en 2008 esta compañía gastó 126 millones de dólares en lobbys políticos norteamericanos. Posteriormente, otras grandes compañías como DuPont, Ford, General Motors, Shell, Texaco, la Cámara de Comercio Americana y BP formaban parte de la *Global Climate Coalition*. Un grupo muy consolidado de empresas y políticos con el objetivo de desacreditar al IPCC. En parte, la *Global Climate Coalition* fue responsable de que Estados Unidos no ratificara el protocolo de Kyoto.

Sin duda alguna, a día de hoy siguen existiendo estos lobbys como el *TechCentralStation*, *Cato Institute*, *Heritage Foundation* y siguen trabajando en los mismos objetivos utilizando las mismas estrategias, aunque cada vez más sofisticadas.

**James Hoggan**<sup>81</sup> es un reconocido publicista, autor de obras como *Climate Cover-Up: The Crusade To Deny Global Warming*, y *Do the Right Thing: PR Tips for a Skeptical Public*,

lucha para erradicar la polución causada por las empresas de relaciones públicas en el tema del cambio climático. Su blog *Clearing the PR Pollution that Clouds Climate Science*<sup>81</sup>, fue reconocido por Time Magazine como uno de los 25 mejores blogs de 2011. Allí publica una exhaustiva base de datos de negacionistas que promueven la desinformación. En su libro *Climate Cover-Up: The Crusade To Deny Global Warming* pone de manifiesto una nueva estrategia la de los “negadores que no niegan”. Este grupo, acepta la existencia del cambio climático, pero en vez de hacerle frente, destacan sus supuestas consecuencias positivas. Defienden que es muy tarde para luchar contra el cambio climático con la seguridad de que el hombre se adaptará como ha hecho en otros momentos. A la vez, centran su discurso en otras prioridades que, según ellos, requieren la atención de un modo más urgente como la pobreza y el hambre en el mundo.

**c.- Creación de expectativas imposibles de alcanzar.** A menudo, los negacionistas descartan los modelos del clima que los científicos han ido desarrollando y utilizan la incertidumbre como excusa para rechazar cualquier conclusión extraída de tales modelos. O peor aún, rechazan todas las pruebas del calentamiento global antropogénico derivadas de estos modelos climáticos y anulan las líneas de evidencia empírica que relacionan al hombre con el calentamiento global.

Los negacionistas conocen las dificultades de medir el clima y saben que los científicos están en constante desarrollo de modelos para poder procesar los datos y contemplar los imprevistos, pero plantean este argumento para desacreditarlos. Según este colectivo, “Los investigadores ni siquiera pueden acertar el tiempo de la próxima semana como para fiarse de sus especulaciones a medio y largo plazo”.

**d.- Parcialidad en la selección de evidencias (Cherry Picking).** Consiste en hacer uso selectivo de determinados documentos aislados que desafían el consenso para desacreditar la vía principal de investigación. Esto significa centrarse en un documento específico en detrimento del resto de investigaciones revisadas por pares.

Concretamente los negacionistas escogen los párrafos que les interesan de las grandes argumentaciones para defender su punto de vista. Suelen entresacar las frases y las citas del contexto en el que se dijeron. Por ejemplo “Las mediciones de temperatura no son válidas”, “El calentamiento global finalizó en 1998” (Cuando lo que se pretendía decir era que la mayoría del calentamiento se produce en los océanos), “El palo de hockey estaba roto” (aludiendo al gráfico de referencia del cambio climático), “El responsable es el sol” (El sol tienen una incidencia, pero para nada es la principal causa), “El cambio climático es positivo para la humanidad” (tiene algunas cosas positivas, pero las negativas son mayores).

Una de las obras más representativas en este sentido es la del australiano **Ian Plimer**, titulada *Heaven and Earth*<sup>297</sup>. Este profesor de geología fue muy selectivo a la hora de elegir sus argumentos seleccionando sólo las partes que coincidían con sus tesis. Según Plimer el medioambiente es una religión que acoge el más antihumano totalitarismo. Para él, la extinción de las especies, o la adaptación del hombre es algo normal. La obra de Plimer no fue revisada por otros científicos y tenía importantes omisiones en sus

planteamientos. A modo de ejemplo, Plimer argumentaba sus creencias negacionistas con los siguientes planteamientos:

- La temperatura de la Tierra siempre está variando con ciclos de calentamientos y enfriamiento antes de que los humanos estuvieran en el mundo<sup>297</sup>. **Respecto a esta afirmación existe consenso en la comunidad científica hoy se no discute y está fuera de debate.**
- Los resultados de las mediciones del calentamiento global durante la etapa moderna han sido insignificantes en comparación con ciclos pasados<sup>297</sup>. **La comunidad científica defiende que en el pasado hubo largas alteraciones, pero el calentamiento actual es el más significativo de los últimos 10.000 años.**
- No hay evidencia suficiente para relacionar los gases de efecto invernadero con la acción humana<sup>297</sup>. **Hay un gran consenso entre los científicos respecto a este tema.**
- La actividad solar, junto con el viento solar y los rayos cósmicos, son el factor más significativo del incremento de la temperatura<sup>297</sup>. **La comunidad científica discrepa de esto, ya que pudiendo influir, los efectos del sol son mínimos en el cambio climático.**
- Los hombre se adaptarán a vivir en estas nuevas circunstancias (nivel más alto del mar, nuevos desiertos...) <sup>297</sup>. **La comunidad científica no discute sobre la capacidad de adaptación del hombre, lo que pone en duda es la adaptabilidad de la racionalidad humana y la ética.**

**e.- Manipulación.** La manipulación consiste en alterar el significado original de los datos y de las afirmaciones científicas. Los negacionistas juegan con ideas:

- **“Siempre ha habido cambios en el clima”,** “En el pasado el clima también cambió”. El objetivo es desviar a la opinión pública del origen antropogénico del calentamiento.
- **¿Cómo es de sensible el clima para alterar el equilibrio de energías?** La sensibilidad del clima es otra expresión que puede resultar complicada y fácil de tergiversar.

Las falacias lógicas incluyen el uso de **hombres de paja**. Se trata de una técnica que consiste en caricaturizar los argumentos o la posición del oponente, desfigurando sus palabras o cambiando su significado para facilitar un ataque lingüístico o dialéctico. Una vez más, esta estrategia tiene sus bases en la época del tabaco.

Por ejemplo, la Agencia de Protección Ambiental (EPA) de los Estados Unidos determinó en 1992 que el humo ambiental del tabaco era cancerígeno. Este fue criticado nada menos que como una “amenaza para la esencia misma de los valores democráticos y la política pública democrática”.

## 1.5.8.- Grupos negacionistas.

### 1.5.8.1.- Antecedente del tabaco y pesticidas.

El negacionismo climático tiene conocidos antecedentes de los que ha aprendido su técnica y ha perfeccionado su eficacia. Hoy en día, es mucho más poderoso y peligroso, se ha sofisticado considerablemente, y en gran medida, está internacionalizado. El más notable de los antecedentes es la **negación de los efectos nocivos del tabaco**<sup>82</sup>, que permitió a las compañías tabaqueras evitar la acción política durante cincuenta años, provocando por el camino cien millones de muertes prematuras en nombre de la libertad, la democracia y la eficiencia económica. Gracias a su desahogo financiero, su dominio de los medios de comunicación por medio de las agencias de relaciones públicas, la realización de potentes campañas de publicidad y a la publicación de artículos pseudocientíficos, consiguieron, durante muchos años, evitar las denuncias ante tribunales y aplazar la toma de soluciones por parte de los gobiernos. Además, el hecho de que todas las empresas del sector permanecieran unidas les dió mucha más fuerza y en ocasiones consiguieron adherir a la causa a las empresas más importantes de otros sectores como el de las bebidas alcohólicas. Con estos antecedentes, el poder económico descubrió que resultaba mucho más eficaz cuestionar en público la validez de los resultados científicos que, simplemente, presionar a los órganos legislativos. El negacionismo climático y el del tabaco comparten no sólo organizaciones (think-tanks, agencias PR) y fuentes de financiación, sino incluso personas: algunos ‘científicos’ negacionistas climáticos habían trabajado con anterioridad para la industria del tabaco, del amianto, de los refrigerantes y propelentes CFC’s, y muchas más. Incluso para la industria del automóvil, llegando a negar las ventajas del cinturón de seguridad – cosa que alguien como el economista español **Xavier Sala-i-Martin** defiende todavía hoy, contra toda evidencia. Sala-i-Martin es miembro del *Cato Institute*, conectado con la *Stockholm Network*, red que cuenta con seis think tanks en España.

**El gran acierto de la industria fue utilizar la Ciencia para luchar contra la Ciencia.** La primera vez que se usó fue en los años 50. Los primeros negacionistas utilizaron las lagunas existentes en las investigaciones para instalar la duda, contrargumentar y crear nuevos puntos de vista. La duda es crucial para la ciencia, pero también la hace vulnerable.

#### a.- Caso de la industria del tabaco:

En 1930, los científicos alemanes demuestran por primera vez la relación entre el tabaco y el cáncer. El gobierno Nazi lanza la primera campaña antitabaco, Hitler tenía prohibido que se fumara en su presencia. En unos años los investigadores americanos también coincidieron en sus afirmaciones y los medios lo recogen publicando slogans como: “*Cancer by carton*”... En la década de los sesenta se demuestra que la nicotina es adictiva y que el tabaco está relacionado con más enfermedades (enfisema, bronquitis, nacimientos prematuros...), pero resulta una fuente considerable de ingresos para el Gobierno. La industria del tabaco reacciona negando todo y enviando información a las licoreras advirtiéndoles que serían la siguiente industria con la que pelearían los

científicos. Esto motivó a que el sector de las bebidas alcohólicas se uniera en esta lucha para tomar medidas de lo que les vendría en breve.

**La industria tabaquera entra en pánico y reacciona contratando una agencia de Relaciones Públicas: Hill and Knowlton**<sup>12</sup>. Los presidentes de las cuatro compañías más importantes de tabaco se unen para defender su producto y comienzan a trabajar para argumentar que no hay suficientes motivos para tales aseveraciones y que se trata de “acusaciones sensacionalistas” realizadas por investigadores que buscan obtener más fondos para sus estudios.

**La industria del tabaco defiende su producto: “el tabaco”, manufacturando algo más: “la duda” y su mantra comenzó a ser “no hay pruebas”.**

Dentro de su estrategia crean el *Comité para la Información Pública de la Industria de Tabaco* para reforzar sus mensajes pro-tabaco (posteriormente el término “industria” desaparece para evitar dar una imagen que busca beneficios). Al principio, las compañías pensaban que no necesitaban invertir en nuevas investigaciones científicas, creían que controlando el mensaje sería suficiente pero John Hill, de *Hill and Knowlton*, insistió para que esponsorizaran investigaciones adicionales y empiezan a investigar sobre la creación de un cigarro “sano”. Este sería el comienzo de un largo camino.

Desde que en 1962, la obra de referencia de Rachel Carson, *La primavera silenciosa*<sup>12</sup>, denuncia el uso abusivo de los pesticidas sintéticos (DDT) para conseguir cosechas más abundantes con consecuencias negativas para la salud en las personas, las empresas de los sectores afectados replican las estrategias desarrolladas por la industria del tabaco.

En 1969, mientras que se reduce el número de los fumadores (el 37% de adultos americanos dejan de fumar) los beneficios de la industria siguen incrementando. En 1979 vuelven a caer un 33% hasta que el *New York Times* concede la cuota de difusión a los argumentos de la industria del tabaco siguiendo los argumentos de la ya mencionada *Doctrina Fairless* para presentar los dos lados de la polémica.

En 1970, los investigadores que trabajaban para la industria del tabaco descubrieron que el cigarro al quemarse a alta temperatura expulsa a través del humo partículas mucho más tóxicas y nocivas que las del propio cigarro, por lo que la industria del tabaco necesitó atraer a los mejores científicos e investigadores para argumentar su causa y cuando se necesitaba el testimonio de algún experto para los juicios, recurría a alguien de “confianza” como Martin Cline<sup>83</sup> que fue un ejemplo claro de testigo “manipulado”.

En 1980, la población norteamericana era consciente de que el consumo del tabaco provocaba cáncer, pero la industria seguía con su estrategia de **mantener viva la llama de la duda**. Realmente empiezan a preocuparse cuando en 1986 se confirma que el humo del tabaco perjudica también a las personas no fumadoras (fumadores pasivos). Fred Singer y el *Tobacco Institute* reaccionan inmediatamente y ponen en marcha una campaña para desprestigiar a la *Agencia de Protección Medioambiental Norteamericana (EPA)* fundamentada en desacreditar todos sus estudios diciendo que era “Ciencia Basura”, o “Mala Ciencia”.

Takeshi Hirayama, jefe de epidemiología en el *National Cancer Center Research Institute* en Tokio, demuestra en un estudio realizado en 1981 entre 540 mujeres durante 14 años una tasa mayor en cáncer de pulmón en las mujeres que sin fumar ellas, están casadas con maridos fumadores que en las que no conviven con fumadores. Este se considera el primer documento clave que demuestra con una clara curva de dosis respuesta que a mayor exposición al tabaco mayor probabilidad de padecer cáncer de pulmón. La industria combate las conclusiones de Hirayama, intenta acabar con su carrera. Concretamente, el consultor Nathan Mantel, argumentó que Hirayama había cometido serios errores estadísticos. El *Tobacco Institute* consigue convencer a los medios para que de nuevo presenten los dos lados de la polémica y las cabeceras de los principales periódicos cayeron en sus redes. Pero el informe de Hirayama tuvo un efecto galvanizador en la sociedad, en 1984 la *Civil Aviation Board* prohíbe fumar en los vuelos y en 1986 el *Surgeon General* confirma el riesgo para la salud del fumador pasivo. En 1986 la Secretaría de Salud del Presidente George Bush, a través de un informe realizado por Robert Windom, informa de los riesgos para la salud del fumador pasivo, incidiendo en la situación de los niños. "Los padres deberían replantearse fumar delante de sus hijos", decía el informe textualmente. Ahora se manifestaba que el tema del tabaco no era una opción personal, si no que se trataba de un tema tan serio para la población como conducir bajo los efectos del alcohol o las drogas o disparar en un teatro lleno de gente.

La industria del tabaco intenta retomar la tesis de que un fumador a cambio de un placer deseado puede asumir un riesgo conocido, pero ¿cómo contraratar que al fumar están haciendo daño a su familia y a sus vecinos? Ante este nuevo panorama la industria reactiva de nuevo sus maniobras y unida en un mismo bando diseña estrategias publicitarias, legales, de lobby, de relaciones públicas, científicas y fiscales.

Dentro de las **estrategias publicitarias** que ponen en marcha, la vicepresidente de Philip Morris, **Ellen Merlo** reúne a las empresas del sector para poner en marcha una nueva campaña publicitaria: Silverster<sup>84</sup> Stalone cobra 500.000 dólares por usar artículos relacionados con el tabaco de *Brown* y *Williamson* en cinco películas. El objetivo era relacionar el tabaco con el poder y con la fuerza.

Dentro de las **estrategias legales**, intentaron fundamentar que la limitación de fumar en las oficinas y despachos era una forma de discriminación hacia el trabajador que fuma. En relación a las **estrategias científicas**, impulsan la idea de "*sick building syndrome*" para derivar la causa de los dolores de cabeza a los materiales utilizados en la construcción de los edificios y no al ambiente contaminado de humo. Emplearon **estrategias de lobby** y de relaciones públicas para reforzar sus esfuerzos y reclutar nuevos científicos. El *Proyecto Whitecoat* (Batas blancas) acogía una lista de científicos europeos dispuestos a rebatir los informes de la EPA. Se daba el caso de que los científicos, a pesar de las cifras astronómicas, mostraban reticencias para trabajar directamente para la industria del tabaco. No estaba bien visto. Pero si les articulaban una organización aparentemente independiente, no había problema. De nuevo la industria lucha contra la ciencia con ciencia (o al menos con científicos).

Las **estrategias fiscales** iban encaminadas a unir fuerzas con los grupos de impuestos para resistir contra los impuestos especiales sobre el consumo de cigarrillos.

En diciembre de 1992 la EPA había publicado un informe de 500 páginas bajo el título de 'Efectos sobre la Salud de la Condición de Fumador Pasivo', donde demostraba que, por este motivo, se producían unas 3.000 muertes adicionales al año por cáncer de pulmón, más diversas afecciones respiratorias en los niños, desde bronquitis hasta neumonía, en número de 150.000 a 300.000 al año. Directamente atribuibles al humo de tabaco en el ambiente.

Este informe incomodó de tal forma a la compañía *Philip Morris* que la vicepresidente de asuntos corporativos, Ellen Merlo, envió una carta al presidente William I. Campbell solicitando su autorización para hacer *lo que fuera necesario* para desacreditar públicamente el informe de la EPA, no fuera a ser empleado para promover reglamentaciones de limitación del hábito de fumar en ciudades o estados. Lo obtuvo, y ahí apareció **APCO Associates**.

Había que actuar con disimulo: crean organismos aparentemente independientes, con nombres pomposos que sugieren imparcialidad o, mejor, defensa de la salud, cuidado del fumador, atención a la 'verdadera' ciencia. Organizaciones 'de base', que parecen brotar espontáneamente de la 'sociedad civil', grupos de ciudadanos preocupados por el bien común, por el 'exceso de normativa' y sin conexión alguna con intereses terrenales. Esto permitirá mantener viva la controversia, y así la duda permanecerá en la mente de los clientes y de los periodistas, que todos fuman. Mientras tanto, a contratar científicos de moralidad flexible y los mejores abogados del país.

Los ejecutivos de *Philip Morris* lanzan nuevos objetivos y se disponen a conseguirlos desarrollando en los Estados Unidos y en Europa un programa de 'sound science' con la participación de otros sectores y otros temas con el fin de ocultar el papel de la industria del tabaco. En esta ocasión, los retos eran:

- Luchar contra la prohibición de fumar en los espacios públicos.
- Mantener lugares para fumadores en áreas de transporte (aeropuertos).
- Promover la idea de "acomodación" y de país acogedor.

Para esto debían mantener viva la controversia y a esto destinan un presupuesto de **16 millones de dólares**. Esta vez aprovechan los comentarios que hacen los revisores al informe de la EPA de 1992 *Respiratory Health Effects of pasive Smoking*, en el que indican que por problemas metodológicos, la relación entre el humo y el síndrome de muerte súbita en los niños no está claro si es porque se fumó durante el embarazo o por los efectos del humo después. Por lo que esta información no aparecerá en los informes ejecutivos ni en las notas de prensa para los medios.

También aprovechan las dificultades de demostrar la relación directa en los humanos. Se experimenta con animales, pero la industria insiste en que no es lo mismo y no se puede dar por válido, incrementando la incertidumbre. Hasta que la EPA denominó "evidencia

conclusiva”: a mayor exposición al humo de tabaco más posibilidad de padecer cáncer de pulmón.

**Fred Singer y Frederick Seitz lo niegan y publican su informe: “Relación entre los fumadores pasivos y las enfermedades”** (*Links between pasive smoking and disease*) con el que ponen en marcha su estrategia de **“Sound Science”** para defender los argumentos que componen la ciencia que a ellos les interesa y desacreditar el resto.

**Fred Singer:** *“Yo no puedo probar que el humo del tabaco no es la causa del cáncer del pulmón, pero EPA tampoco puede probar que sí lo es”*. Para hacer esta afirmación Singer se basaba en las dificultades metodológicas para lograr un 95 % en vez del 90 % demostrado por EPA).

Philip Morris de la mano de APCO y con Tom Hockaday a la cabeza trabaja para consolidar la idea de que la ciencia que hace la EPA es ciencia basura y les acusan de manipular las cifras (90% en vez de 95% que es lo normal en los estudios científicos para concluir algo con solidez).

Otra idea que promueven es que tras el control del tabaco estaba una gran maniobra de regulación y control que dejaría sin libertad a los ciudadanos atentando contra la democracia y acercándose a **planteamientos comunistas**. Cuando se conoce la relación de la agencia APCO con la industria del Tabaco, Philips Morris contrata otra y será **The Advancement of Sound Science Coalition (TASSC)** quien continúe tejiendo la estrategia. Emplean nuevos medios de comunicación: acceden a emisoras de televisión, periódicos de los campus universitarios, crean un premio de periodismo *“Sound Science in Journalism Award”* y ofrecen becas para estudiantes de periodismo. Gina Kolata<sup>85</sup> es una de las que ganan el premio. La TASSC era un paraguas que le daba empaque, pero los trabajos eran canalizados a través del ‘*Center for Indoor Air Research*’ donde participaban también las tabaqueras Lorillard y R. J. Reynolds. El *Center for Indoor Air Research* fue cerrado por la justicia en 1998, pero recursos sistemáticos no concluyeron el proceso hasta 2003, cuando un tribunal sentenció: *“El CIAR fue oficialmente creado... como una organización para coordinar los esfuerzos de los defendidos para engañar deliberada y fraudulentamente al público estadounidense respecto a los efectos sobre la salud de la exposición al humo del tabaco... fue no sólo usado para litigar y llevar a cabo relaciones públicas, sino que financió investigación diseñada no a encontrar respuestas a cuestiones científicas sino, únicamente, a atacar las iniciativas legislativas relacionadas con el tabaco.”*<sup>86</sup>

La tabaqueras crean entonces un nuevo instituto de opinión denominado *Alexis de Tocqueville Institution*, cuyo objetivo era promover la democracia y sus libertades. En 1993 el Instituto decide defender los valores democráticos a través de la defensa del tabaco (fumadores pasivos, *second hand smoke*). Esponsorizan conferencias para obtener una mayor visibilidad. El protocolo para las disertaciones en los congresos no tiene que pasar tantas revisiones académicas por lo que les resulta muy fácil preparar congresos y conferencias para difundir su discurso. Sin embargo, la publicación de artículos de investigación en las revistas especializadas seguía siendo una tarea casi imposible para

ellos (a no ser que estuvieran aliados) porque los textos eran revisados por otros científicos que no estaban bajo su influencia.

Aparecen nuevos argumentos científicos creados por los negacionistas. Por ejemplo utilizan el concepto científico de *hormesis* para luchar contra el riesgo del fumador pasivo. Se trata de un fenómeno de respuesta a una dosis caracterizado por una estimulación por dosis baja y una inhibición para dosis altas. Es decir, consiste en un producto que en pequeñas cantidades es beneficioso para la salud humana, pero en dosis mayores se convierte en perjudicial. Singer recurre al antiguo proverbio de **“La dosis es lo que causa el veneno”** de **Paracelsus**, médico del Renacimiento que fallece en 1541.

**Singer** escribe un libro ***Bad Science: a Resource Book***, en el que aporta suficiente material para ir contra la EPA. Les acusa de intentar influir en la agenda política, que son un grupo de terroristas ecológicos y señala los elevados costes económicos que puede provocar para un país unas decisiones fundamentadas en una mala ciencia, para al fin acabar diciendo que la protección del derecho a fumar es la protección al derecho individual de la libertad: **“By protecting smoking, we protected freedom”**. Expresiones como “excesiva regulación”, “demasiado control”, “innecesaria legislación” dan la sensación de la subjetividad y del alcance manipulador del texto. Los medios lo recogieron y lo difundieron.

Todo esto lleva a que en 1995 los beneficios de Philips Morris y los de otras tabaquerías siguieran creciendo. El *USA Today* escribió *“The Marlboro Man continues to ride high”*<sup>12</sup>.

Mientras tanto en Europa existía **FOREST** un grupo británico que defendía los derechos de los fumadores. Organizó campañas para proteger el tabaco en el lugar de trabajo y batalló contra los programas educativos contra el tabaco que se desarrollaban en los centros escolares. Los planes europeos de ‘ciencia robusta’ incluyeron una versión de ‘buenas prácticas epidemiológicas’, que hubieran hecho imposible llegar a la conclusión de que la ingestión del humo por parte de fumadores pasivos – y otras toxinas – es causa de enfermedades. De nuevo la tesis de que la ciencia estaba siendo usada como tapadera de un plan ideológico. Querían mostrar que defendían esto como parte de una misión anticomunista y lucha en defensa de las libertades. La “libertad” era el término clave de la Guerra Fría. En Inglaterra medios como el *Daily Telegraph* y el *Wall Street Journal* publican un artículo escrito por el profesor Christie Davies (vinculado con Forest) en el que se daba el mensaje de que fumar un cigarrillo se asimilaba a beber te y a comer chocolate.

Pero como el filósofo Isaiah Berlin expresó **“La libertad de los lobos supone la muerte de los corderos”**, señalando que todas las libertades tienen sus límites y en el caso del tabaco, el límite se sitúa en el respeto del derecho de la salud del resto.

En esta etapa del tabaco surge la táctica de la creación de líderes expertos en ataques contra los avances de las investigaciones. Uno de los protagonistas es el anteriormente nombrado, Frederick Seitz (discípulo del premio Nobel Eugene Wigner, que participó en la construcción de la bomba atómica y fue asesor de la OTAN) y el otro es Fred Singer. Dos físicos retirados asociados al think tank conservador *George Marshall Institute* (Washington), fundado para apoyar la estrategia defensiva (SDI o Star Wars) de Ronald

Reagan. Ambos trabajaron previamente para la industria del Tabaco, ayudando a sembrar la duda sobre la relación entre el tabaco y padecer enfermedades mortales y que posteriormente se sumaron a incentivar la controversia sobre el cambio climático.

En **1979 Frederick Seitz se incorpora a trabajar en R.J.Reynolds**. *Reynolds* buscaba un investigador con la trayectoria y los credenciales de Seitz por lo que le ofrece el cargo y por ello, un fabuloso sueldo. Seitz empezó a ser impopular entre la comunidad de científicos al apoyar la Guerra de Vietnam, por lo que no le importó tomar esa opción y adherirse a la industria del tabaco. Por otro lado, era un fanático de la tecnología y veía a los científicos ecologistas como un movimiento en contra el progreso y del desarrollo tecnológico. Con el paso de los años, Seitz se autoconvence realmente de que se está produciendo un ataque desproporcionado contra la industria del tabaco.

Fred Seitz se convierte en un experto en instalar la duda en el entorno del tabaco, de la defensa y seguridad y por último, del medio ambiente.

Otra pareja de científicos muy influyentes es la formada por **William Nieremberg** y **Robert Jastrow**, ambos físicos. William Nieremberg fue director de la prestigiosa *Scripps Institutions of Oceanography*, ayudó a construir la bomba atómica y fue miembro del equipo de Ronald Reagan y tuvo mucha influencia al sugerir nombres de científicos como asesores y directores de organismos.

Por su parte, Robert Jastrow, director del *Goddard Institute for space Studies* fue un gran astrofísico que participó en el programa norteamericano del espacio. Tanto William Nieremberg, como Robert Jastrow no tenían ninguna experiencia particular en el mundo de la salud o del medio ambiente pero sus opiniones tuvieron mucho poder e influencia.

Resumiendo se podría decir que las características de los **científicos “sobornados”** (Fred Seitz, Fred Singer, Nieremberg y Jastrow) eran las siguientes:

- **Ocuparon altos cargos administrativos** relacionados con la ciencia donde conocieron a congresistas, senadores y presidentes. Tenían acceso al poder y lo usaron para justificar la agenda política.
- **Participaron en programas científicos muy importantes:** bomba atómica, programas espaciales...
- **Mantuvieron una estrecha relación con los mass media.** Eran expertos en organizar exitosas ruedas de prensa, conseguir una buena repercusión de sus comunicados y presionar a los medios cuando no lo hacían.
- **Utilizaron sus credenciales de científicos reconocidos** para presentarse a las autoridades. Usaron su autoridad para tratar de desacreditar a la ciencia que no estaba en sintonía con sus planteamientos.
- **Sembraron la duda:** Simplificando argumentos, o dramatizándolos para captar la atención de la opinión pública.

- Puede que ellos estuvieran en un error, pero **nunca dudaban**, al menos en público, de sus argumentos.
- **Reducen su actividad investigadora:** Como se dedican a desacreditar al resto de científicos, su actividad investigadora disminuye considerablemente. En veinte años ninguno de ellos había vuelto a publicar nada relacionado con su área de investigación.
- **Conocen el poder del lenguaje**, lo usan en su favor y en ocasiones, los políticos apoyan y usan sus argumentos para justificar su falta de acción.

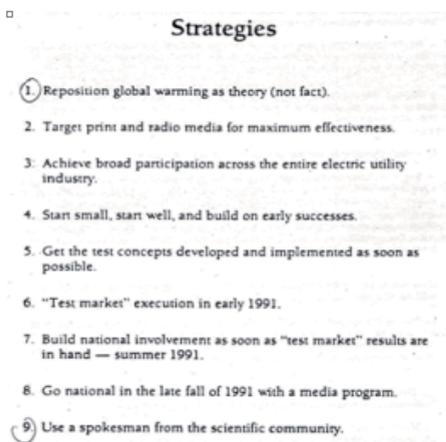
### 1.5.8.2.- Negacionismo climático

#### a.- Inicios del negacionismo climático

Ante las noticias de la comunidad científica sobre el calentamiento del Planeta los primeros en actuar, lanzando falsedades de forma masiva, fueron las empresas mineras. Las empresas de extracción de carbón y generación de electricidad a partir del carbón se organizaron alrededor de la *Western Fuels Association* y el *Edison Electric Institute* quienes crearon, en 1991, un grupo de presión bajo la denominación de **Consejo de Información para el Medio Ambiente** (*Information Council for the Environment, ICE*).

Su objetivo declarado fue: **“Reposicionar el calentamiento global como una hipótesis y no un como hecho”**.

Durante la etapa del tabaco los negacionistas habían descubierto una estrategia muy eficiente que luego vuelve a desarrollar el sector del carbón, el del petróleo, la industria eléctrica y otros muchos en un relevo continuo<sup>87</sup>. Así es como una de las características más definitorias del negacionismo organizado es la creación de un gran número de organizaciones en red, que se van sucediendo unas a otras para dar la **impresión de un gran movimiento ‘popular’**.



Documento estratégico  
Western Fuels Association,  
1991<sup>87</sup>.

La campaña de publicidad y de PR con la que se inició el movimiento negacionista fue un éxito. El bombardeo masivo sólo para realizar el ‘test de mercado’<sup>88</sup> costó medio millón de dólares. Al documento que revela estas estrategias se le conoce como el ‘*Vampire Memo*’.

Los anuncios publicitarios y el boca a boca orientado a la prensa relacionaba el calentamiento con un invento de los comunistas, que tras la caída del muro de Berlín se habían convertido en ecologistas, con el fin de: “cumplir su sueño de una sociedad igualitaria basada en el rechazo al crecimiento económico en favor de una menor población mundial, alimentarse menos, consumir mucho menos y compartir, de forma mucho más equitativa, un nivel de recursos mucho menor”<sup>89</sup>. El siguiente paso fue acusar a los científicos preocupados por el medio ambiente de genocidas. Las agencias de PR son grandes maestros en la construcción del ‘*framing*’, por lo que no les resultó complicado generar la asociación entre ecologista y genocida.

**Ross Gelbspan**, un premio Pulitzer que ha investigado el movimiento negacionista, asegura que “las campañas más eficaces fueron mucho más coercitivas... *Western Fuels* declaró en su informe anual que estaba reclutando distintos científicos escépticos del cambio climático... como portavoces. La industria del carbón pagó a estos científicos y a un puñado de otros escépticos alrededor de un millón de dólares”<sup>90</sup>.

En sus inicios, el negacionismo del cambio climático de tipo ‘científico’ se consolidó alrededor de **PR APCO Associates**<sup>91</sup>, auténtica máquina de fabricar mentiras por encargo<sup>92</sup>. Esta organización se llamaba ‘*The Advancement of Sound Science Coalition*’. En opinión de Ferrán P. Vilar, el nombre de la organización no es para nada inocente, porque este concepto de ‘*sound science*’ es otro “invento PR” del momento que no se entiende bien sin su oponente: ‘*junk science*’. Sería algo así como ‘ciencia robusta’ y ‘ciencia basura’. Claro que entonces nadie conocía el origen de esta bienintencionada asociación científica. El *New York Times* descubre algunas claves: “... la importancia de mantener al público en la oscuridad acerca de quiénes son los auténticos clientes. Mr. Cohen (APCO Associates) es un especialista en actividades de grupos de presión de tipo popular (*grass roots*), un término empleado frecuentemente en Washington para camuflar la presencia de un cliente impopular o poco recomendable. Típicamente, el cliente, a menudo una gran empresa, contrata una firma en Washington para organizar una coalición de pequeñas empresas, entidades sin ánimo de lucro e individuos de todo el país. Esta coalición ofrece soporte público a la legislación deseada por el cliente, que se mantiene en un segundo plano”<sup>93</sup>.

La agencia de relaciones públicas TASSC, después de dedicarse a contradecir científicamente a la ciencia en materia de tabaco, se dedicó a la lucha contra el cambio climático. Además sus hazañas se extendieron a difundir ‘científicamente’ las excelencias de los pesticidas, los ftalatos cancerígenos que se añaden al PVC para hacerlo flexible (el PVC por si mismo no es un problema, contrariamente a la creencia general) y los CFC que dañan la capa de ozono.

APCO Associates no fue la única agencia de PR. Lo recomendable era usar siempre dos, una de ellas de *back up*. La segunda era **Bonner & Associates** que, precisamente, es la que se dedicó a enviar cartas falsas de ciudadanos ‘anónimos’ a los congresistas de los Estados Unidos para evitar la legislación de control de emisiones de Obama por cuenta de la ACCCE,

los del carbón limpio. Un antiguo empleado manifestó que el comportamiento ético de esta empresa estaba lejos de ser inhabitual, y que, simplemente, ‘esta vez les han pillado’<sup>95</sup>.

En noviembre de 1998<sup>100</sup> un congreso en Kuala Lumpur para convencer a los médicos europeos de las nuevas prácticas epidemiológicas fabricadas ad hoc le costó a Philip Morris 220.000 dólares. Todos aquellos “científicos” expuestos al escrutinio periodístico debían aprender un argumentario. Por ejemplo, si un periodista preguntaba: ¿Es cierto, como se dice, que la TASSC ha sido creada por Philip Morris para ejercer de como grupo de presión? el “científico” debía contestar con alguna evasiva del tipo: “No hombre, en absoluto. Como gran empresa, Philip Morris participa en muchas organizaciones legislativas, empresariales y políticas tanto a nivel local como autonómico y nacional<sup>99</sup>.” Nada era inocente.

El desembarco en Europa del negacionismo del calentamiento del planeta fue a través del denominado Foro Europeo de Ciencia y Medio Ambiente (*European Science and Environment Forum*<sup>94</sup>, *ESEF*), entidad que organizaba encuentros de la profesión médica, gratuitos y a gastos pagados en lugares paradisíacos, como todos los de los laboratorios. **Roger Bates**, director ejecutivo de este ESEF, se dedicó más tarde a organizar congresos sobre cambio climático donde los científicos negacionistas podían expresarse “libremente” y se invitaba a toda la prensa a grandes festejos.

Bates había ocupado cargos en los think tanks más conservadores y ultraliberales, como el *Institute of Economic Affairs* en el Reino Unido y los *American Enterprise Institute*, *Competitive Enterprise Institute*, *Committee for a Constructive Tomorrow*...

Los miembros académicos de la ESEF eran casi todos estadounidenses, y entre ellos se encontraban nombres, entonces aficionados a la nicotina y después conocidos por sus ocupaciones en el asunto climático, algunos de ellos todavía en activo: Sallie Baliunas, Robert Balling, Sherwood Idso, Patrick J. Michaels, S. Fred Singer, Willie Soon.

En el *American Journal of Public Health*, Yach y Bialous ya se refieren a Fred Singer como relacionado con algo tan responsable como el *International Center for a Scientific Ecology*,



grupo que fue considerado de interés por Philip Morris para crear en Europa una organización equivalente a la TASSC estadounidense.

**Patrick J. Michaels, el más carismático.**  
**Dedicado al tabaco, al clima y a su desregulación.**

Otro ejemplo es **Patrick J. Michaels**, el más carismático de todos y con una capacidad de convicción muy alta. Comenzó su programa de ‘sound science’ para desacreditar el informe de la EPA al tiempo que defendía que la investigación científica debía ser privada, de las empresas, y que cada dólar que se transfería para ayudas a la investigación corporativa debía quitarse de la financiación pública. Este hombre trabajaba (y cobraba) en dos frentes simultáneos: para oponerse a la legislación del tabaco y para ridiculizar la ciencia del cambio climático. Más exactamente, contra la convención de Río de Janeiro, según descubre Ross Gelbspan<sup>96</sup>, premio Pulitzer.

Otro ejemplo notorio lo constituye Willie Soon quien escribió en el *Wall Street Journal* un artículo de opinión titulado **'Eat more fish!'**<sup>97</sup>, en un intento de desvincular el mercurio del atún contaminado, del mercurio que se encontraba en los recién nacidos (que no podía proceder de ningún otro sitio). Esta contaminación de las costas estadounidenses estaba dando lugar al nacimiento anual de 630.000 niños con elevados índices de mercurio en la sangre, con graves implicaciones en el desarrollo cerebral<sup>97</sup>. Willie Soon fue asimismo coautor, junto a Sherwood Idso, de un 'paper' publicado en la revista *'Climate Research'* donde todo lo referente al cambio climático era erróneo. Según el *paper*, decenas de miles de trabajos de investigación, apuntando a la misma dirección, estaban mal. Ese artículo, aún siendo falso, fue aceptado y se publicó. El redactor jefe y otros dos empleados de la revista dimitieron de sus puestos cuando la empresa editora les negó la publicación de un editorial donde señalaban los errores metodológicos del trabajo<sup>98</sup>. Más tarde, se supo que el trabajo había sido financiado por el *American Petroleum Institute* y que los hermanos Idso eran los propietarios del *Center for the Study of Carbon Dioxide*, financiado en su momento por la industria del carbón y, después, por ExxonMobil.

Se han esbozado ya algunas de las muchas líneas estratégicas del movimiento negacionista, líneas que serán tácticamente aplicadas de forma intensiva y cuidadosamente refinadas en el futuro ora para la nicotina, ora para el DDT, ora para el cambio climático.

Se pueden sintetizar en las siguientes<sup>101</sup>:

- Atribuir a cualquier persona preocupada por el medio ambiente el **carácter de comunista** agazapado o, como mínimo, de agente (potencial, incluso) del 'socialismo sigiloso', deseosa de un gobierno mundial, y colocarle la ideología contraria al desarrollo económico e igualitarista para repartir miseria.
- Organizar una **red de entidades fantasma de 'estudios, o de 'investigación'** que ocultan la verdadera intención de sus creadores, con nombres cuidadosamente elegidos para simular preocupación sanitaria o ecológica.
- **Contratar a científicos, buenos comunicadores** y situarlos como colaboradores y portavoces de organizaciones aparentemente independientes.
- **Acusar a la ciencia bien establecida y fundamentada de ser 'basura'** y estar ideologizada, y enfrentarla a su 'ciencia robusta', creada no sólo para contradecir sino, sobre todo, para confundir y crear controversia donde, razonablemente, no la hay.
- **Organizar otros grupos fantasma 'espontáneos' de personas 'preocupadas'** por el exceso de reglamentación, por el triunfo de la ciencia basura, por el recorte de libertades o por lo que convenga en cada momento, que envían cartas, organizan declaraciones y se hacen entrevistar por los medios de comunicación. Estas personas son las que denominamos negacionistas profesionales. No se oponen a la ciencia del cambio climático, sino que se han opuesto a la evidencia del perjuicio del tabaco, de los amiantos, del DDT, de los CFC, del mercurio en el atún y del arsénico en el agua...

A **Frederick Seitz**, se le puede considerar como el más abyecto de todas las actividades negacionistas, a la vez que ha sido el de mayor éxito propagandístico. Este hombre fue un pionero de la física de estado sólido (mecánica cuántica) y publicó en 1940 la obra *The Modern Theory of Solids*. Cuando sus credenciales y su edad le llamaron para más altos designios fue presidente del *American Institute of Physics*, de la *American Physics Society*, y de la *Nacional Academy of Sciences*, rigió la *Rockefeller University* hasta 1978 y siguió como presidente honorario hasta su muerte en 2008<sup>102</sup>



Seitz fue fundador y primer presidente del *George C. Marshall Institute*, think tank creado en la época de Ronald Reagan y cuyo objetivo primero fue hacer creer a la población estadounidense en general, y a los dirigentes soviéticos en especial, la viabilidad de la ‘guerra de las galaxias’<sup>103</sup>, si bien es mejor conocido por formar parte principal del contramovimiento antiecológico que las élites iniciaron en los años 1970.

Cuando Frederick Seitz aceptó, en 1979, el cargo de asesor de investigación de *RJ Reynolds Tobacco Company*, muchos de sus compañeros investigadores se asombraron<sup>104</sup>, pero él dijo que lo hacía encantado como muestra de agradecimiento por la importante contribución que esa empresa había aportado a la investigación biomédica de su Universidad. Esta maniobra resultó ser una jugada maestra de la compañía tabaquera para, por fin, calibrar adecuadamente el impacto del humo del tabaco para la salud. En una ocasión, Seitz manifestó que “no hay buena evidencia científica de que la inhalación pasiva sea realmente peligrosa en circunstancias normales”<sup>105</sup>. El problema es que Philip Morris quiso definir qué era eso de ‘circunstancias normales’ mediante un cambio en el código de prácticas epidemiológicas lo que, de haberlo conseguido, hubiera hecho imposible demostrar nada y la gente seguiría intoxicada y muriéndose no sólo por tabaco, sino por muchas otras sustancias tóxicas<sup>106</sup>.

Frederick Seitz también se opuso al Protocolo de Montreal, afortunado acuerdo que amparaba una disminución de la capa de ozono. Fue destacado signatario de la ‘declaración de Leipzig’ en 1995, 1997 y 2005<sup>107</sup>, desembarco europeo de los negacionistas. Y formó parte del comité ejecutivo *The Advancement of Sound Science Coalition* (TASSC) y del *Science & Environmental Policy Project*, organismo con sede central en el domicilio particular de su director, Fred S. Singer.

Frederick Seitz, ya nonagenario, hizo creer a muchos de sus colegas que un artículo fraudulento, que jamás hubiera sido publicado en *Proceedings of National Academy of Sciences* (PNAS), sí que lo iba a ser, mediante la argucia de imprimir sólo el artículo (‘paper’), pero maquetarlo igual que el formato PNAS, perfectamente reconocible por todo científico que se precie. La revista estadounidense *Proceedings of the National Academy of Sciences* (PNAS), era una de las tres revistas de mayor impacto académico del mundo, junto con la británica *Nature*, en primer lugar, y la estadounidense *Science*. Con esta maniobra Frederick Seitz daba la impresión de que su artículo estaba próximo a ser publicado en una de las sedes de la mejor ciencia. Se suministraba como si fuera una separata de pre-

publicación. De hecho, se sabe que fue el primer firmante, Arthur B. Robinson, quien lo maquetó en su propio ordenador, según indicó a la revista *Science*.

La trampa urdida tuvo lugar en marzo de 1998, científicos, (no climatólogos), reciben un sobre muy bien presentado con cinco documentos:

**Documento 1.-** Un artículo, con todo el aspecto externo de haber sido aceptado en PNAS (incluyendo fecha, volumen, y todo lo que corresponde a un artículo que ha pasado todos los filtros del sistema de peer-review), repleto de referencias a otros trabajos ya publicados, y que desmiente 'definitivamente' la teoría del CO<sub>2</sub> como tractor del clima, y sostiene además que cuanto más CO<sub>2</sub> mejor, pues la productividad agrícola crecerá y acabará con el hambre en el mundo. En realidad, el artículo era un compendio del argumentario falsario clásico de los negacionistas.

**Documento 2.-** Una copia de una columna de opinión publicada en *The Wall Street Journal* (04/12/1997) por el mismo primer firmante del artículo, Arthur B. Robinson, y su hijo de 21 años, bajo el título de *'La ciencia ha hablado: el calentamiento global es un mito'*, aunque no indicaba la fecha de publicación. Decía lo siguiente: "No tenemos que preocuparnos por el uso de hidrocarburos calentando la Tierra, ni tampoco por calamidades medioambientales incluso aunque continúe este calentamiento debido a causas naturales".

**Documento 3.-** Estas dos 'evidencias' son acompañadas por una carta de Frederick Seitz, persona bien conocida y a quien no se le supone intención de engañar de esta forma (presidente de la NAS, y presidente emérito de la Rockefeller University).

**Documento 4.-** El siguiente documento consiste en una hoja para devolver firmada bajo un texto que negaba la evidencia científica y afirmaba que el CO<sub>2</sub> es beneficioso para la humanidad, lo que implícitamente alejaba la idea de ratificar el protocolo de Kioto (que era de lo que en realidad se trataba).

**Documento 5.-** El último componente era un sobre para enviar el documento con franqueo concertado aunque, alternativamente, se podía hacer por Internet.

Los científicos reciben todo esto en marzo de 1998, pero la fecha del artículo maquetado como una separata era de 1999, de forma que era fácil suponer que ya había sido aceptado y que iba a ser publicado. Unas 17.000 personas firmaron la documentación en 1998.

Cuando la *Nacional Academy of Sciences* (NAS) descubrió el engaño, tomó la muy inusual decisión de emitir un comunicado: *"El Consejo de Dirección de la NAS quiere dejar claro que esta petición no tiene nada que ver la Academia, y que el manuscrito no ha sido publicado en Proceedings of National Academy of Sciences ni en ninguna otra publicación 'peer-reviewed'... El trabajo no refleja las conclusiones de los informes expertos de la Academia... aún teniendo en cuenta las incertidumbres en nuestro conocimiento de tan relevante fenómeno, el calentamiento por efecto invernadero plantea una amenaza potencial suficiente como para merecer una pronta respuesta*<sup>108</sup>."

Aquella operación de petición de firmas, que fue denominada 'Petition Project'<sup>109</sup>, fue organizada desde el *Oregon Institute of Science and Medicine* (OISM), institución desconocida hasta entonces. A pesar de su pomposo nombre, resultó ser una habitación de una granja en un valle de Illinois, y su personal no era otro que el primer firmante del artículo, Arthur B.

Robinson, y su hijo de 21 años<sup>110</sup>. Este hombre, doctor en ciencias químicas, era partidario de escolarizar a los niños en casa pues, como seguidor de las corrientes evangélicas de la rama dominionista, no le gusta nada lo que se enseña en las escuelas. Los ingresos de este ‘instituto’ procedían de la venta de kits para esta misión, orientados a padres preocupados por el “socialismo” de la escuela pública. También publica libros sobre cómo sobrevivir a una guerra nuclear transluciendo su ideología creacionista.

**Arthur B. Robinson** fue quien, como colaborador de Linus Pauling, un interesante personaje, premio Nobel por dos veces (Química 1954, de la Paz en 1962) y Premio Lenin de la Paz en 1970, había popularizado la idea de que con la **vitamina C** se acababan los resfriados, las enfermedades mentales, el cáncer y casi los pies planos. No se tiene constancia de porqué lanzó esta falsedad, pero las ventas de *Redoxon* aumentaron mucho aún cuando, poco después, Pauling se deshizo de él calificándolo de incompetente<sup>111</sup>. Esta hipótesis fue poco después refutada, y hoy ya no es sostenida con convicción por la comunidad médica. Ni para los resfriados.

El simulado artículo original de 1998, que no llegó a publicarse en ninguna parte, tenía, además de Robinson y Seitz, otros tres firmantes. Dos de ellos eran conocidos científicos negacionistas, aunque tampoco con credencial alguno en climatología, sino en astrofísica y pertenecientes al **Harvard -Smithsonian Center for Astrophysics**. El Smithsonian Center es generosamente **financiado por la familia Koch**, poderosa fortuna basada en el petróleo, el gas y la deforestación<sup>112</sup>. Los científicos a los que se hace referencia son Sallie Baliunas y el ya mencionado, Willie Soon que pertenecían al *Georges C. Marshall Institute*. El cuarto era el hijo de Robinson, Zacharias.

Poco después de haber realizado tal proeza, Baliunas y Soon fueron invitados, en 1999, a formar parte de mayores dignidades en un gran número de think tanks. Baliunas en el propio *Georges C. Marshall Institute* como presidente del comité científico, pero también en toda la estructura de producción ideológica ultraliberal: el *Annapolis Center for Science Based Public Policy*, *Committee for a Constructive Tomorrow*, *Competitive Enterprise Institute*, *Global Climate Coalition*, *Heartland Institute*, *Heritage Foundation*, *Hoover Institution on War, Revolution and Peace* y la *Tech Central Station*, con distintos cargos y roles en cada uno.

Willie Soon no tuvo tantos honores, pues en el *Georges C. Marshall* quedó como ‘senior scientist’, aunque también pasó a formar parte del *Fraser Institute*, *Frontiers of Freedom*, *Heartland Institute* y *Tech Central Station*.

Ambos habían trabajado ya con Frederic Seitz quien, en 2001, a pesar de la existencia de tres informes del IPCC, afirmó que: “Hemos encontrado que la evidencia científica indica *claramente* que el calentamiento global de los últimos cien años *probablemente* no es debido principalmente a la *actividad humana*<sup>113</sup>” Un ejemplo de una combinación excelsa de cómo no decir nada usando la retórica científica. Una cosa es “clara”, la otra puede significar que “puede ser” y la última “asegura” que la actividad humana tiene un papel. En un primer momento, puede parecer increíble que todo el movimiento negacionista del cambio climático fuera financiado por el carbón y el petróleo. Pero así es, tan sólo se suman las grandes, o más bien grandísimas fortunas estadounidenses, con sus ramificaciones por todo el mundo. Pues bien. Todas las organizaciones, básicamente think tanks, hasta aquí

mencionadas, todas sin excepción, tienen financiación de **ExxonMobil**. Por ejemplo, de 1998 a 2005 el George C. Marshall ingresó, sólo de esta empresa, 630.000 dólares. El American Enterprise Institute 1.625.000 dólares<sup>114,116, 117</sup>.

Pero, como indica en su blog<sup>115</sup> Ferrán P. Vilar, las conexiones no terminan aquí. El director del George C. Marshall, William O'Keefe, era un antiguo ejecutivo del American Petroleum Institute, y fue también presidente de la Global Climate Coalition, organización dedicada a anular (con cierto éxito) el IPCC y todas las conversaciones y acuerdos internacionales

## 1.6.- Política Climática:

*“La oscuridad nos envuelve a todos, pero mientras el sabio tropieza en alguna pared, el ignorante permanece tranquilo en el centro de la estancia.”*

Jacques Anatole France  
Premio Nobel francés

### 1.6.1.-El modo en el que se gobierna el clima

Las consecuencias del cambio climático no se aprecian de un modo inmediato en la sociedad. En un primer momento, se podría pensar que el cambio climático nunca sería un tema clave ni prioritario entre los asuntos de política pública, pero, con el paso del tiempo, es justo esta dosis de incertidumbre lo que le preocupa a la sociedad y atrae su atención.

El modo en el que los poderes públicos enmarquen el problema del clima<sup>118</sup> bien como un tema medioambiental, desde una perspectiva de seguridad, como un problema de justicia o como un problema económico, definirá el modo en el que se gobierne el clima, sus prioridades y sus actores implicados.

Después de que la comunidad científica llevara décadas advirtiéndolos problemas del clima<sup>119</sup>, los políticos prestan atención al calentamiento del planeta en los años setenta. A finales de los 80, concretamente en 1988, debido a un verano de temperaturas extremas, varios temas relacionados con el cambio climático se incluyeron en la agenda política. Además, ese año hubo mucha publicidad en relación a la capa de ozono e información sobre las negociaciones relacionadas con el Protocolo de Montreal<sup>120</sup> que resultó ser un prototipo de la gobernanza del clima.

En los años sucesivos los gobiernos crean un cuerpo internacional para organizar el conocimiento científico sobre el cambio climático y se establece el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC). Este organismo, como se ha expuesto a lo largo de este capítulo, reúne a cientos de científicos agrupados en tres grupos de trabajo, cada uno destinado al estudio de un aspecto concreto: la atmósfera, los impactos y los modos de adaptación, y la reducción de los gases efecto invernadero, ha emitido y publicado cuatro informes desde su creación (1990, 1995, 2001, 2007).

En 1998, el **Protocolo de Kyoto**<sup>121</sup> presenta un panorama poco optimista. Su objetivo era obtener un compromiso para la reducción de emisiones, pero tres de los países más contaminantes (China, India, Estados Unidos) no lo firman e ignoran toda responsabilidad y el documento queda en la práctica sin valor de aplicabilidad.

Una década después del Protocolo de Kioto, el cambio climático ya no era "un problema" esperando "una solución", sino que se convierte en una condición bajo la que los humanos tienen que tomar sus decisiones para definir las prioridades dentro del desarrollo económico y el modo de gobernarse.

A partir del 2001, la debilidad mostrada en las sucesivas conferencias de La Haya, Kyoto o Río de Janeiro se contrarresta con el auge de movimientos sociales<sup>10</sup>. El panorama respecto al cambio climático cada año es peor que el anterior y la gente común ve y siente los efectos. Cada vez queda menos tiempo para reaccionar. El protocolo de Kyoto expiró en diciembre de 2012, por lo que a finales de ese año se celebró en Doha (Qatar), una cumbre para acercar posiciones sobre la extensión del Protocolo de Kyoto y su sustitución en 2015 por un nuevo acuerdo global sobre la reducción de gases de efecto invernadero que debería entrar en vigor en 2020. Delegados de unos 190 países participaron en las negociaciones en las que los países en desarrollo presionaron a los más ricos para que se comprometieran a mantener las aportaciones anuales de 10.000 millones de dólares en nuevas ayudas. De nuevo los resultados no fueron del alcance deseado.

Hasta hace unos años el asunto del cambio climático era un tema tabú entre las élites empresariales y políticas. Después de la publicación del **Informe Stern en 2006** y de traducir a euros el coste de una actitud irresponsable, las élites empiezan a entender la gravedad de la situación.

**Negar el cambio climático deja de ser una moda.** El sentido común hace que las élites políticas y económicas tomen conciencia del problema y empiecen a ver grandes oportunidades en esta situación y empiezan a sumarse a la causa políticos como **Sarkozy y Merkel, o el exgobernador de California Arnold Schwarzenegger.** **La cuarta revolución industrial:** la limpia, la renovable, la sostenible. Pero, realmente, aunque la preocupación existe, el compromiso no resultó ser tal, porque las élites políticas y económicas siguen convencidas de que al final, el mercado proveerá y la tecnología será la solución al problema.

El papel del Estado también es crucial para dar la bienvenida a las energías *renovables*. Se crean sistemas de financiación, préstamos a interés cero y subvenciones millonarias para quien instale un techo solar en la casa de campo o un molino en el jardín. Al mismo tiempo, se vuelven a contratar a las mejores agencias de relaciones públicas del mundo para que generen una nueva retórica propagandística la del “**prefijo bio**” que remarcará gráficamente la preocupación de los poderes públicos por el medioambiente.

En los últimos 50 años revistas como *Science*, o *Nature* han publicado muchos de trabajos de investigación advirtiendo de lo que estaba ocurriendo. *Energy Policy*, *The Economist* o *The Financial Times*, también lo han advertido, pero aún, cuando ha sido ya demostrado que no es viable, las élites económicas y políticas siguen insistiendo en que la solución se encuentra en la captura de carbono. Apelan al *optimismo de la voluntad*, aplauden iniciativas cosméticas que no arreglan nada en absoluto, pero hacen creer que sí<sup>300</sup>.

En su libro *La tormenta de mis nietos*, James Hansen<sup>122</sup> describe la acción de los políticos con palabras claras: “*Lamento decir que la mayor parte de lo que los políticos están haciendo en el frente climático es maquillaje verde. Sus propuestas suenan bien, pero ellos nos están engañando a nosotros y a sí mismos, al mismo clima. Los políticos piensan que si las cosas parecen difíciles, el acuerdo es un buen enfoque. Desafortunadamente, la naturaleza y las leyes de la física no pueden hacer acuerdos, estas son lo que son.*”

El cuarto informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el cambio climático (IPCC) fue publicado en el año 2007. Entre la presentación del primer borrador del documento y su publicación hubo duras negociaciones entre políticos y científicos del IPCC<sup>4</sup>. Los resultados del primer borrador fueron suavizados de manera significativa<sup>123</sup>. Las partes llegaron a un consenso para que pudiera ser publicado, pero **el clima, por el contrario, no conoce compromisos ni consensos, obedece a las leyes de la física.**

Parafraseando a J.F. Kennedy “nosotros no tenemos que preguntarnos qué podemos hacer por el cambio climático si no qué puede hacer el cambio climático por nosotros”.

Según indica Steve Rayner, profesor de la Universidad de Oxford, el cambio climático es un espejo que refleja la sociedad que tenemos y nos puede hacer reflexionar sobre la realidad que tenemos y el futuro hacia dónde nos encaminamos. Nos ofrece información y capacidad de reacción, nos facilita la “arena pública”, el escenario donde la gente puede discrepar sobre los diferentes puntos de vista para poder reaccionar a tiempo.

Por el tipo de problemas que abarca, el cambio climático se ha convertido en una cuestión política<sup>10</sup>. Las transformaciones que se necesitan realizar para paliar esta situación implican obras públicas de gran envergadura con una regulación gubernamental. Para poner en marcha algunas medidas, es necesario enfrentarse al poder de las empresas del petróleo, carbón, gas y automóvil. Además, en la situación actual de economía global, los gobiernos necesitan trabajar conjuntamente y articularse para regular juntos este tema.

### **1.6.2.- El Gobierno del Clima a través del Mercado**

El Protocolo de Kyoto comenzó a tratar el clima desde una perspectiva internacional. El carbón se convirtió en una nueva moneda y se llegó a hablar del capitalismo del carbón.

#### **a.- El poder de las corporaciones del carbono**

Las corporaciones del carbono son las empresas de petróleo, el carbón, el gas y los vehículos de automoción. De las diez grandes corporaciones, cinco son de Estados Unidos<sup>8</sup>. Además, en todos los países se repite el mismo patrón con las compañías petroleras y automovilísticas (ambas pertenecen a la misma firma) y dentro de cada sector, unas pocas dominan al resto. Sus dimensiones y sus ganancias son fuente de poder político y viceversa. Estas compañías dominan porque están insertas en la historia de los propios países. Tienen relaciones con el gobierno, los bancos, los reguladores, los proveedores, los vendedores, los sindicatos, los medios de comunicación y las demás compañías que dominan en su industria.

**10 MAYORES CORPORACIONES GLOBALES  
POR EL VOLUMEN DE VENTAS EN 2006<sup>8</sup>**

1. Wal-Mart (Estados Unidos)
2. Exxon Mobil (Estados Unidos)
3. Shell (Países Bajos / Gran Bretaña)
4. BP (Gran Bretaña)
5. General Motors (Estados Unidos)
6. Toyota (Japón)
7. Chevron (Estados Unidos)
8. DaimlerChrysler (Alemania)
9. ConocoPhillips (Estados Unidos)
10. Total (Francia)

**b.- Empresas de Energía Solar**

Entre las principales empresas de energía solar, la japonesa Sharp es responsable de más de un tercio de las ventas de las diez mayores firmas y sus ventas son más del triple que las de Kyocera que ocupa el segundo lugar. Las compañías electrónicas dominan la lista porque los problemas técnicos implicados en incrementar el rendimiento de las celdas FV de silicio son muy similares a los que plantean los chips de silicio de los ordenadores y la electrónica.

**PRINCIPALES PRODUCTORES GLOBALES DE ENERGÍA  
SOLAR EN MV DE ELECTRICIDAD INSTALADA EN 2004<sup>8</sup>**

1. Sharp (Japón)	324
2. Kyocera (Japón)	105
3. BP Solar (Estados Unidos)	85
4. Mitsubishi (Japón)	75
5. Q-Cells (Alemania)	75
6. Shell Solar (Alemania)	72
7. Sanyo (Japón)	65
8. Schott Solar (Alemania)	63
9. Isofoton (España)	53
10. Motech (Taiwan)	35

**c.- Empresas de Energía Eólica**

Las cuatro grandes compañías eólicas producen para el total del mercado. En 2005, Vestas realizó el 25 % de sus ventas en los Estados Unidos<sup>8</sup>. Gamesa realizó el 44% de sus ventas fuera de España y abrió fábricas en China y en los Estados Unidos. Las compañías norteamericanas sólo tienen una pequeña porción del mercado. Las viejas compañías petroleras no son las dominantes y les resultará complicado ponerse al día. En el futuro podrían comprar a grandes productores, pero de momento no lo están haciendo.

PORCENTAJE DE MERCADO GLOBAL TOTAL DE TURBINAS EÓLICAS, 2004 <sup>8</sup>	
1. Vestas (Dinamarca)	34%
2. Gamesa (España)	17%
3. Enercon (Alemania)	15%
4. General Electric (EEUU)	11%
5. Siemes (Alemania)	6%
6. Suzlon (India)	4%
7. Repower (Alemania)	3%
8. Mitsubishi (Japón)	2%
9. Ecotécnica (España)	2%
10. Nordex (Alemania)	2%
Resto	4%

#### d.- la industria de automoción. Los Todoterrenos

Para el tema del calentamiento global, la industria automovilística norteamericana es especialmente importante porque los norteamericanos son el 4% de la población mundial pero producen un 23 % de las emisiones globales de CO<sub>2</sub> y un tercio del CO<sub>2</sub> que emiten todos los vehículos del planeta. Las grandes compañías automovilísticas aprovecharon la creciente desigualdad imperante en EEUU para vender grandes automóviles a los ricos. El caso concreto de los 4x4 es la historia de cómo tres de las mayores corporaciones del mundo afrontaron la amenaza de la competencia y el cambio dirigiéndose a sus gobiernos para que les apoyara contra el resto del mundo.

#### e.- Los gigantes del petróleo

Los cárteles del petróleo y los ferrocarriles corrompieron la política norteamericana. Con el apoyo del presidente Theodore Roosevelt, el gobierno federal terminó por llevar a la *Standard Oil* a los tribunales y ganó un juicio antimonopolio. La familia Rockefeller era la mayor accionista, y la empresa se dividió en *Exxon Mobil*, *Chevron* y *Conoco Phillips*. Al poco tiempo firman un acuerdo con otras compañías para no competir entre sí. Pero a partir de 1945 el petróleo que se encontraba en Medio Oriente: Arabia Saudita, Irán, Irak, Kuwait, Libia y Los Emiratos Árabes,<sup>8</sup> cambia los escenarios geopolíticos.

El factor crucial fue Arabia Saudita, un reino gobernado por una dictadura teocrática, aliado de Estados Unidos. Hasta la década de 1970 todo su petróleo era controlado por *Aramco*, compañía petrolera norteamericana de la que *Exxon* era el principal accionista. Hasta el 2007, cada vez que el precio del petróleo se elevaba demasiado, el gobierno saudita obedecía la petición estadounidense de volver a bajarlo. En 1969 el coronel Gadafi depuso al rey de Libia y nacionaliza el petróleo libio. En 1972 Saddam Hussein nacionaliza el petróleo iraquí, los países del Tercer Mundo se unen en la OPEP, empiezan a tratar de controlar el precio del producto y la situación mundial de acceso al petróleo cambia sustancialmente y con ello se produce una enorme dependencia de este producto que obliga a los países a investigar en fuentes alternativas de energía<sup>8</sup>.

### 1.6.3.- El Gobierno del clima a través de los actores no estatales

Fruto de la resistencia sobre el “quién” está manejando el tema climático y el “cómo” se está haciendo surge “*Civic Environmentalism*” una corriente de participación ciudadana a nivel transnacional que pretendía ser más efectiva y más rápida para reaccionar y aportar soluciones.

Proponen, al menos, tres formas de gobierno a través de actores no estatales<sup>8</sup>:

**1.-Gobiernos locales:** Muchos gobiernos locales han desarrollado su propia identidad en la lucha contra el cambio climático. Por ejemplo durante la celebración del COP-13 en Bali en diciembre de 2007, tuvo lugar una reunión mundial de alcaldes y gobernantes locales en defensa de desarrollar acciones contra el cambio climático. Ellos firmaron un documento sobre la reducción de las emisiones de gases. Estas iniciativas multilaterales operan a niveles subnacionales de gobernanza.

**2.- Tribunales:** Especialmente en Estados Unidos se ha dado el caso de que han sido los ciudadanos particulares quienes se han enfrentado en los tribunales contra compañías multinacionales que estaban causando daño ecológico, logrando grandes triunfos (como mantener un pueblo en una localización contra los intereses de Exxon...)

**3.- Ciudadanos:** son agrupaciones de personas con ideas ecológicas y de defensa de la naturaleza. Su lema es “**Actuar contra el cambio climático**”. Lo que buscan es conseguir resultados a través de transformar las relaciones entre los poderes políticos, el consumo y la responsabilidad global. Según la historiadora británica Eric Hobsbawm<sup>8</sup> “Aunque la democracia es la fórmula más deseable, no siempre es capaz de resolver los problemas globales o transnacionales”.

La idea de que los seres humanos están transformando el clima a través de sus acciones colectivas hoy es aceptada y se encuentra en los discursos democráticos. Por su penetración en la sociedad el cambio climático puede tener las siguientes consideraciones:

- **Una nueva red interdisciplinar:** alrededor del cambio climático surgen diferentes perfiles de personas: escritores, artistas, cantantes, pintores, directores de cine reflexionando sobre esta situación, aportando su punto de vista.
- **Instituciones** que se dedican a un tema concreto (como las relaciones Internacionales, temas de mujeres, o la economía) organizan seminarios sobre el cambio climático.
- **Iniciativas** donde se unen personalidades con artistas “Together we can” para proponer soluciones y concienciar a la población de los efectos del cambio climático.

#### 1.6.4.- La Transferencia del Valor

En enero de 2001 George W. Bush escribió una carta al senador republicano Chuck Hagel en la que explicaba que la firma del Protocolo de Kioto haría mucho daño a la economía americana y por eso no podía ratificarlo. Australia tampoco lo firma, hasta 2007, por los mismos motivos. Una vez más, los argumentos económicos influyen de un modo muy significativo en el desarrollo de políticas respecto al cambio climático.

Sin embargo en octubre de 2006, el **Stern Review**<sup>8</sup> llega a una conclusión diferente incidiendo en los altos costes derivados de la inacción respecto al cambio climático, frente a los modestos costes de emprender rápidas iniciativas para disminuir la tasa de calentamiento. La publicación estaba encargada por el Ministerio de Finanzas de Reino Unido, y toma su nombre de su autor, el economista del Banco Mundial, Nicolas Stern. Aunque estas conclusiones fueron criticadas por muchos economistas, en octubre de 2006, el Primer Ministro Inglés, Tony Blair, se refirió a esto como la aportación más importante. Con respecto al problema del clima, apartir de entonces esta publicación empezó a tener un gran prestigio, adquiriendo una autoridad a nivel del IPCC. El *Informe Stern* no se basaba en un análisis general de coste - beneficio sino que prestaba más atención a cuestiones como la incertidumbre, el riesgo y la igualdad denunciando que el cambio climático es el mayor fallo del mercado que el mundo jamás ha visto.

El análisis coste - beneficio consiste en un análisis sencillo de realizar pero, en el caso de cambio climático, muy difícil de aplicar. Se trata de examinar el coste de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero frente al coste de no hacerlo<sup>10</sup>.

El coste social del carbono se define como 1 dólar frente a la emisión de una tonelada de dióxido de carbono. Los elementos que hay que tener en cuenta para configurar el coste social son: el daño causado, la capacidad de descuento (descuento de futuro) y la adaptación, la tasa de equidad de ponderación<sup>10</sup>. Respecto al “descuento del futuro” es un argumento ético en el que se defiende la no discriminación de los no nacidos (futuras generaciones). Los modelos de consumo indican que se prefiere el gasto hoy antes que los beneficios en un futuro.

Los seres humanos perciben y evalúan los riesgos de modo diferente, unas veces basados en decisiones individuales y otras en decisiones colectivas. En 1970 Herman Daly<sup>10</sup> fundó una nueva rama: la economía ecológica con dos importantes categorías: el capital natural (bienes renovables y no renovables ofrecidos por el ecosistema) y los valores estéticos (belleza de los paisajes, limpieza de los cielos, lugares sagrados con valor espiritual). En este enfoque cambian los planteamientos y por ejemplo, algunos índices que son útiles para medir el crecimiento económico no lo son para medir cuestiones relativas a una economía ecológica. Por ejemplo para medir el grado del bienestar el Producto Interior Bruto es inadecuado. Los valores, del mismo modo, no pueden expresarse a través de los precios que marca el mercado<sup>10</sup>.

La cultura Inuit del norte de Canadá ha desarrollado un concepto muy complejo de clima donde confluyen las características físicas y la fuerte herencia cultural y espiritual. Ihanzu, un pueblo africano situado al norte de Tanzania, cree en los ritos de la lluvia y los relaciona con la fertilidad y con la vida. Sin la lluvia, esta cultura no podría sobrevivir<sup>10</sup>.

En contadas ocasiones el sistema capitalista<sup>10</sup> ha convertido los desastres naturales en tragedias humanitarias. Las tragedias de Nueva Orleans y de Dafur<sup>257</sup> pueden ser considerados como ejemplos.

**1.- Nueva Orleans:** El huracán Katrina llega a las costas de Luisiana y Mississippi el 29 de agosto de 2005. Se trataba de un huracán tipo 2, pero se dieron unas circunstancias concretas que acarrearón un desastre total.

Las industrias del sur de Luisiana, principalmente las de petróleo y gas habían perforado con canales y túneles toda la costa lo que ocasionó la destrucción del suelo poroso y la desaparición de los humedales. Los diques que protegían la costa estaban muy desgastados y viejos, para reformarlos se subcontrata una empresa no muy especializada en este tema (con corrupción de obras públicas por medio). Las estructuras de acero que colocan eran de menos calidad e incapaces de contener el mar de fondo. Se conocía que la tierra se estaba hundiendo y el mar estaba creciendo. Los científicos organizan un congreso para dialogar del tema. Este encuentro no cuenta con ningún apoyo gubernamental. Además la ciudad había venido recortando los programas de seguridad social. Dos días antes del Katrina el alcalde Nagin conocía la existencia del peligro, pero se negó a evacuar por temor a las pérdidas económicas para el turismo. El director del Centro Nacional de Huracanes le estuvo telefoneando todo el día para convencer al alcalde de que tomara las medidas necesarias y evitara el desastre. Presionado por el Presidente Bush, Nagin cede y ordena una evacuación obligatoria un día antes. Pero era fin de mes y mucha gente estaba a la espera de sus cheques de desempleo y se quedan. Cuando llegó el huracán y los diques cedieron, miles de personas se ahogaron y los daños materiales se estimaron en 108.000 millones de dólares<sup>296</sup>.

El huracán Katrina y la ausencia de respuesta del Gobierno transformaron el debate político sobre el cambio climático en EEUU.

Nueva Orleans es un ejemplo de lo que puede provocar el cambio climático en un país rico. Dafur muestra lo que ocurre en uno pobre.

**2.- Dafur:** Lo que ocurrió en Dafur<sup>10</sup> fue una tragedia climática y humanitaria.

Dafur es la provincia más occidental de Sudán, tras la independencia, las colonias británicas dejaron un país pobre y subdesarrollado con sólo dos fábricas para producir ladrillos y cerveza. En 1984 se descubre petróleo en el sur de Sudán, el gobierno central de Jartum tenía que hacerse con él y esto suponía una guerra civil. La principal petrolera era una multinacional norteamericana Chevron quien apoya al norte. La sequía incrementa la gravedad de la situación de la zona de Dafur, los animales morían, la población estaba hambrienta, la

ayuda externa de ONGs se hizo vital. Murieron unas 100.000 personas. La mayoría no murió de hambre sino de enfermedades (epidemias, aguas contaminadas...).

En otoño de 1985 la hambruna finalizó, llegaron las lluvias y las cosechas mejoraron, pero las luchas por las rutas de migración y por los pastos fueron peores que las hambrunas, porque ya contaban con armas y con justificaciones racistas, resultados de la política petrolera. La intersección de las guerras locales con la guerra global por el petróleo fue lo que provocó el horror en Dafur.

## 1.7.- ¿Cuál es el verdadero problema?

*“Todas las grandes verdades pasan por tres escenarios.  
El primero es la ridiculización.  
El Segundo es la oposición violenta.  
El tercero es la aceptación como parte de la propia evidencia”.*

Schopenhauer

### 1.7.1.- Más allá de la ciencia del cambio climático.

La ciencia por sí misma es insuficiente para resolver el problema del cambio climático<sup>8</sup>. No existe una perspectiva única ya que se trata de una idea caleidoscópica y sólo así puede ser entendida. De ser un fenómeno físico y medible, ha pasado a ser un fenómeno social, cultural y político. Los debates sobre el cambio climático se han convertido en discusiones sobre los propios individuos, sobre sus esperanzas, sus miedos, sus aspiraciones y sus identidades. La ciencia puede que resuelva los misterios del clima, pero no resulta muy útil para descifrar el significado del cambio climático. Se necesitan nuevas vías para enfrentarnos a este fenómeno.

El cambio climático es una cuestión medioambiental relacionada principalmente con la atmósfera, pero capaz de alterar de manera fundamental, y a corto medio plazo, *todos* los ecosistemas de *todo* el mundo y, con ellos, provocar una disrupción de las condiciones en las que se han desarrollado las civilizaciones, (y no sólo, ni en primer lugar, la que lo ha provocado). El cambio climático no es un contrariedad medioambiental del tipo “ballenas”, “lluvia ácida”, “deforestación”, “plásticos” o “contaminación atmosférica”, es un verdadero problema.

El estudio de qué hacer con el cambio climático no corresponde ya solamente, ni tan solo prioritariamente, a ecólogos, ni a físicos de la atmósfera, ni a oceanógrafos, glaciólogos o climatólogos en general. Corresponde a toda la comunidad científica, incluidas, ahora con mayor peso, las ciencias sociales, la educación y desde luego, las ciencias políticas. Las ciencias ‘duras’ ya han hablado con claridad suficiente, en público y en privado, individual y colectivamente, en las universidades y en los despachos del poder, con certezas *suficientes*, por mucho que sus voces hayan sido ignoradas, filtradas o acalladas, y no hayan llegado al público o lo hayan hecho de forma minoritaria, distorsionada y selectiva.

Además, una buena parte de la ciencia física de la climatología se encuentra, hoy en día, en una situación de cierto *impasse* que puede durar bastantes años mientras intentan reducir los márgenes de incertidumbre (en el sentido científico del término: cuánto va a aumentar la temperatura, cuál es el incremento máximo tolerable, cuál es el umbral de estabilidad del sistema climático...). Sin embargo, parecen existir limitaciones de carácter fundamental en el nivel de precisión de las predicciones climáticas. De modo que lo más seguro es que se mantengan los márgenes de incertidumbre y que la exactitud *suficiente* tarde en ser alcanzada.

### 1.7.2.- El gran dilema ético

Aún en la sociedad actual el cambio climático se interpreta como un **mal incomprensible y necesario** más que como un **daño moral o político**. Es considerado como el resultado incidental de unos hábitos de vida difíciles de cambiar, sin provocar desagrado moral alguno. Pero tal vez, para empezar a aportar alguna reflexión en otro sentido, sería conveniente considerar las palabras de **Miguel Delibes**, su compromiso con la Naturaleza se reflejó en textos como *“Un Mundo que Agoniza”*, que utilizó como discurso para su nombramiento como miembro de la Academia de la Lengua, y en el que muestra el desajuste existente entre la forma de vida humana y los límites del planeta para seguir reequilibrándose: *“Si el progreso va contra la naturaleza y contra el hombre no podemos llamarlo progreso”*<sup>124</sup>.

**Un número de países (ricos y desarrollados) han causado, en gran medida, el problema del cambio climático, mientras otro grupo de países (pobres y menos desarrollados) son los que sufren sus graves consecuencias.**

Las acciones efectivas para detener el cambio climático son posible pero los sectores económicamente poderosos tienen razones de peso para no emprenderlas. La defensa de políticas no intervencionistas, el abuso de poder de las corporaciones del carbono, la competencia global y el crecimiento de las nuevas potencias son los motivos que impiden un cambio.

En los últimos 10 años, y según se anticipó por la **Comisión Brundland** en el debate del cambio climático han aparecido nuevos elementos. Por un lado se ha agudizado la interdependencia entre el medioambiente, la economía y las dimensiones sociales del cambio global. Y por otro lado está más presente el sentimiento de **responsabilidad ante las futuras generaciones** y el concepto de globalización en relación con la adecuación de las instituciones. Realmente existe un **conocimiento más generalizado del significado del bien común**, pero parece que no se pone mucho en práctica. Mientras que para un parte del planeta se ha elevado la esperanza de vida y la actividad económica ha aumentado considerablemente, existe otra versión en la que las enfermedades como la malaria, los nacimientos prematuros y la pobreza aún causan numerosas muertes.

En 1798 **Tomas Malthus** en su *Ensayo sobre los principios de la población* puso de relieve el concepto de los límites de la Tierra: recursos limitados frente a un crecimiento rápido de población. Recientemente, nuevas corrientes neo-malthusianas están explorando las implicaciones de estos límites. Este discurso de los *límites no negociables* llama a la acción antes de que sea demasiado tarde. En 1972, El Club de Roma<sup>10</sup> publica *The Limits to Growth*, con el mensaje clave de que el crecimiento económico global no podía seguir aumentando continuamente porque los recursos son limitados. Además predijo las siguientes tendencias: aceleración de la industrialización, crecimiento rápido de la población, incremento de la malnutrición, reducción de las energías no renovables y el deterioro del medioambiente.

Al principio de los años 80, la idea de desarrollo sostenible fue una reacción para proteger los ecosistemas que se habían visto afectados por la creciente actividad económica. Un desarrollo sostenible requiere que el crecimiento económico se reconcilie con una sostenibilidad ecológica a la hora de la producción de bienes. Según esta teoría, hay que adecuar el precio del producto final, incluyendo todos los costes derivados del clima.

Otra idea aportada por las corrientes reformistas es la denominada “**modernización ecológica**”, expuesta por el holandés **Martin Hajer en 1990**<sup>10</sup>. Hajer busca el desarrollo de las *tecnologías verdes* a través de la innovación y la reducción del elevado índice de consumo a través del reciclaje. Una tercera aproximación reformista centra su punto de atención en el papel de los consumidores individuales y en su actuación en las redes sociales: cooperación y participación conjunta para conseguir avances positivos respecto al cambio climático.

Otras ideas más anárquicas han influenciado en grupos activos como *Greenpeace*, *Earth First* o *Chipko*. Lo que demandan los grupos eco-anarquistas son soluciones radicales. Piensan que el calentamiento del Planeta es consecuencia de una nueva conquista de los países del norte frente a los del sur.

Como ha puntualizado **Stephen M. Gardiner** catedrático de ética de la Universidad de Washington “estamos ante lo que se ha denominado *tormenta moral perfecta* “. Según este autor, la humanidad, confundida, encuentra confort en un acuerdo internacional como el de Kyoto que, de hecho, apenas resuelve nada. Por su parte Ferrán P. Vilar afirma que para “negar esta tormenta, se emplean recursos de distracción, complacencia, se esgrimen dudas no razonables, nos autoengañamos con falsas ilusiones, consentimos en exceso, y caemos en la atención selectiva cuando no la hipocresía”<sup>127</sup>.

*“Hemos creado un problema vital,  
Rechazamos obstinadamente hacerle frente,  
Hacemos todo lo posible para diferir la respuesta,  
Imponemos cargas a los demás,  
Confundimos conceptos insistiendo en soluciones incrementales*

*¿Qué tipo de gente haría así las cosas?”*<sup>125</sup>

La crisis climática es fundamentalmente un **conflicto ético**. La sociedad se encuentra frente a un problema de valores y de crisis de los mitos fundacionales de la civilización occidental. Entre estos mitos se encuentra suponer que todo problema tiene siempre solución y sostener una fe irracional en el poder de la tecnología. Desde el punto de vista social, el conflicto encaja en la llamada “tragedia de los comunes”, un caso particular del *dilema del prisionero*<sup>126</sup>, aplicado a la sobreexplotación de recursos escasos compartidos, en este caso la atmósfera. El dilema del prisionero es un problema fundamental de la teoría de juegos que muestra que dos personas pueden no cooperar incluso si en ello va el interés de ambas. Fue desarrollado originariamente por Merrill Flood y Melvin Dresher mientras trabajaban en RAND en 1950. Albert W. Tucker formalizó el juego con la

frase sobre las recompensas penitenciarias y le dio el nombre del "dilema del prisionero".

En 2012, en el marco de la Conferencia de Durban, se celebró un acto dedicado específicamente al negacionismo organizado, tratado desde un punto de vista ético, bajo el título: "Ética de la campaña de desinformación climática". Presentó el acto Donald A. Brown, catedrático de la Penn State University (Pensilvania) y alma del web Climate Ethics, quien dijo que **el negacionismo del cambio climático era una nueva forma de asalto a la humanidad**<sup>128</sup>.

Otro elemento crucial está constituido por la **ética intergeneracional**, con el agravante de que los que más van a verse afectados por las decisiones que se tomen hoy no están todavía presentes para participar en el eventual debate, produciéndose graves conflictos entre cambio climático y desarrollo:

- **Conflicto del desarrollo limpio:** Bajo el Protocolo de Kyoto, los países desarrollados aceptaron la fórmula de los créditos frente a las emisiones de gases para desarrollar proyectos que redujeran las emisiones en los países en vías de desarrollo. Este método es conocido como el *Mecanismo de Desarrollo Limpio*, aunque la realidad es que no ha llegado a cumplir sus expectativas.
- **Comercio y movilidad:** en un mundo globalizado como el actual se producen productos en un país y se consumen en otro que está a mucha distancia. Por ejemplo, cerca de 25 % de las emisiones de gases que produce China son consecuencia de la manufacturación de bienes que se venden en otros países y que tienen que ser transportados por barco o avión. La liberalización del comercio y el auge del turismo alrededor del mundo crean nuevas oportunidades de desarrollo en los países pobres pero como contrapartida se incrementa el calentamiento del Planeta.
- **Biocombustibles y Comida:** en este punto se produce otra gran contradicción. Mientras que por un lado se incentiva la producción de biocombustibles, por otro se reduce el espacio para el cultivo de alimentos. Bosques tropicales han desaparecido para convertirlos en plantas de maíz o de aceite de palma y usarlos para producir una energía menos contaminante. Incluso se ha llegado a incentivar y subvencionar económicamente por parte de los Gobiernos provocando oleadas de hambre en la población, afectada por estos cambios en los cultivos.

**¿Responsables?** Ante la delicada pregunta de exigencia de responsabilidades, Ferrán P. Vilar responde: "además de víctimas, todos somos y hemos sido perpetradores, hasta hace muy poco tiempo, en la más completa ignorancia, engañados por una fenomenal maquinaria de ocultación y desinformación perfectamente conocedora de los mecanismos de la persuasión psicológica de masas". Es coherente atribuir una responsabilidad directa, inequívoca, contundente y de carácter criminal, a quienes han constituido esta maquinaria de negación y de ocultación del cambio climático, a quienes la financian, a quienes forman parte de

ella a sabiendas o sin preguntarse por sus consecuencias, a sus cómplices necesarios y a todos que, por acción o por omisión, son los mismos que han impedido que la Humanidad haya podido decidir a tiempo su futuro, han fomentado que esta decisión haya sido tomada por los *mercados* intervenidos mediante su propaganda, y que siguen impidiendo ahora que tome conciencia del insoportable riesgo a la que está sometida, con el fin de prevenir su llegada o afrontar sus consecuencias.<sup>128</sup>

Como ya señaló Ban Ki-Moon en 2007 *“Todos debemos admitir de una vez que estamos en una situación de emergencia, y estas situaciones exigen acciones de emergencia, pero por encima de todo, un compromiso personal y colectivo de la mayor valentía”*<sup>10</sup>.

La crisis climática, mucho más que la crisis económica actual, es un fenómeno que provoca una sacudida fundamental en la forma de ver el mundo, la forma de ver a los demás e incluso la forma de verse a sí mismo.

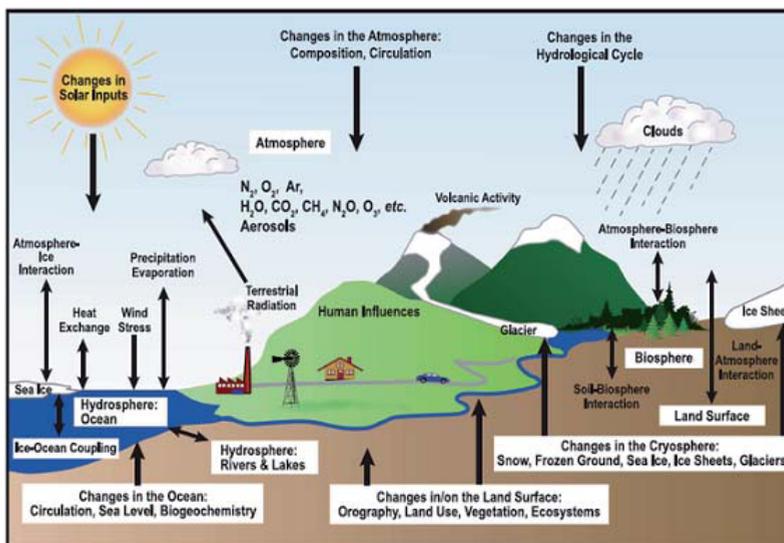
Existe una creencia colectiva que piensa que el conocimiento necesario estará disponible cuando se necesite, como si fuera algo que ocurre forma automática bastando para ello destinar más recursos a investigación.

Esta fe ha alcanzado cotas sorprendentes en detrimento de la razón objetiva, sólo superada cuando se añade la fe adicional de que quien proveerá ese conocimiento y esa tecnología será el mercado.

En los últimos años se ha abrazado así la ilusión de que, mediante energías alternativas, se podrá seguir manteniendo el nivel de vida (de consumo, es decir, de uso de la energía) actual. Pero los científicos<sup>129</sup> que han calculado esta posibilidad, en su afán interdisciplinar, se han dado cuenta de que eso no es físicamente posible. Lo impiden precisamente las leyes de la termodinámica,<sup>130</sup> que es una disciplina de la física avanzada y de la ingeniería.

De modo que si se quiere evitar el ***cambio climático abrupto*** la sociedad debe cambiar radicalmente de estilo de vida, si es que aún está a tiempo. El punto de no retorno, aparte de no conocerse con exactitud, aunque presumiblemente se encuentra por debajo de los 2 °C, es *invisible*, es decir que, al superarse no nos daríamos cuenta. El sistema climático adquieriría entonces dinámica propia, y la energía necesaria para controlarlo dejaría de estar al alcance de la voluntad humana. El nivel de vida de la segunda mitad del siglo XX y, a la vez, la tranquilidad climática, pronto será un oxímoron, o sea, *contradictio in terminis*. Es una certeza termodinámica.

Hoy en día ningún científico serio, conocedor del problema climático, pone en duda que los informes del IPCC son conservadores en sus consideraciones y predicciones básicas, por varias razones. Higgins<sup>131</sup> señala una especialmente importante: los climatólogos, físicos atmosféricos de formación en su mayoría, apenas toman en consideración la biosfera. Así, la mayoría de los modelos climáticos o no incorporan, o lo hacen deficientemente, el forzamiento del sistema climático originado por la respuesta de la biosfera al forzamiento antropogénico del sistema climático.

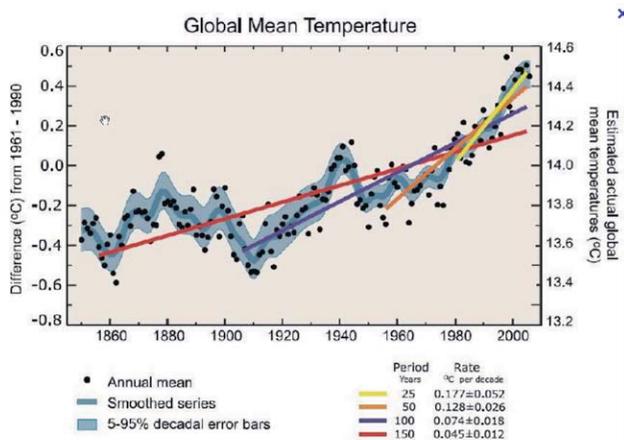


Componentes y subcomponentes del sistema climático de la Tierra<sup>132</sup>

Por todo ello, en opinión de Higgins<sup>131</sup>, hoy en día, ningún climatólogo experto pondría la mano en el fuego sosteniendo a la vez que no se ha superado ya el punto de no retorno. No son pocos los que apuestan precisamente porque sí, porque, el sistema climático está ya destinado a cambiar de estado y a situar a la Tierra en un punto similar al del denominado Máximo Térmico del Paleoceno-Eoceno, hace 55 millones de años.

El nivel del mar era entonces 70 m superior al actual. No parece haber todavía pruebas documentales definitivas en forma de ecuaciones inequívocas. Pero esas personas si tienen el suficiente *conocimiento experto* como para dar por bueno que las acciones de mitigación pueden ser inútiles o que, como mucho, su adopción permitirían retrasar alguna década porque la dinámica del sistema climático de la Tierra tiene un comportamiento no proporcional, sino de carácter exponencial. En la imagen se muestra la evolución exponencial de la temperatura 1850-2100.

Evolución de la temperatura desde mediados del siglo XIX. Los puntos negros son los valores de temperatura, y las líneas coloreadas son aproximaciones lineales calculadas en tres intervalos distintos que terminan en la actualidad. Se observa como, cuanto más cercano es el intervalo, mayor es su pendiente, lo que está en consonancia con la evolución exponencial<sup>132</sup>.



De modo que la humanidad está ante un conflicto ético de la mayor magnitud, con connotaciones y ramificaciones en muchos campos:

- El **cambio climático es una realidad**, está provocado por los gases de efecto invernadero emitidos por la acción del hombre, y ya se ha iniciado.
- El cambio climático severo no sólo afectará, con casi toda seguridad, a la próxima generación, sino que, con gran probabilidad, **nos afectará a la mayoría de las personas actualmente en vida**, provocando una disrupción de los sistemas de supervivencia<sup>266</sup>.
- **Es muy improbable que las políticas destinadas a mitigarlo alcancen los objetivos deseados**, debido a la inercia del sistema climático y del sistema socio-económico<sup>133</sup>.
- Aún cuando se consiguiera, un mundo +2 °C más caliente es ya un mundo bastante distinto al actual, tanto físicamente como debido a las limitaciones de disponibilidad energética que conllevaría pues. En el caso más favorable, **las emisiones deberían ser muy próximas a cero antes de 2050**<sup>134</sup>.
- A día de hoy **no se conocen ahora soluciones tecnológicas** en energías alternativas capaces de *llegar a tiempo* de evitar estos cambios fundamentales.

## **2.- El papel de los medios de comunicación en relación al cambio climático**

El cambio climático, el calentamiento global y la sostenibilidad son conceptos integrados en la agenda de los medios, que reflejan preocupaciones y alertas amparadas en un consenso científico. No obstante, el reflejo de la información sobre estos aspectos revela carencias en las técnicas constructivas del periodismo, además de aquellas que responden a cruces de intereses políticos, económicos y culturales. Este apartado analiza la evolución y tendencias de los flujos informativos relativos al cambio climático, así como las disonancias entre el mensaje científico y el mediático.

### **2.1.- El reto de comunicar el cambio climático**

Como se ha visto en lo anteriormente expuesto, el cambio climático constituye un problema ambiental de índole global con unas cualidades que lo convierten en un objeto consustancialmente complejo, tanto desde el punto de vista científico, como desde el punto de vista de su encaje social y político<sup>135</sup>.

La ciencia ha podido constatar su existencia y profundizar en su conocimiento a partir de un trabajo multidisciplinar de recogida, análisis e interpretación de evidencias directas e indirectas, en un proceso sometido a permanente debate, negociación y controversia dentro de la comunidad científica y en los espacios de relación y comunicación que se establecen entre ésta y otros agentes sociales y políticos. Los informes periódicos del IPCC son considerados, a este respecto, como la principal fuente científica de referencia, dado el amplio grado de consenso que guía su elaboración y la independencia que caracteriza a los científicos responsables de su preparación con respecto a quienes puedan tener la intención de condicionar el diagnóstico en función de sus intereses particulares.

La complejidad se expresa también en el terreno socio-económico y político. La necesidad de tomar decisiones al respecto, y de hacerlo con la profundidad y la urgencia que el problema requiere, choca con un modelo energético y, por extensión, socioeconómico, sustentado sobre las fuentes fósiles de energía, que sirve de soporte indispensable a nuestros estilos de vida y a nuestros modos de producción y consumo<sup>135</sup>. Es, por decirlo de otra forma, prácticamente imposible concebir y aplicar políticas y programas estructurales para evitar o siquiera mitigar los efectos actuales o previsibles del cambio climático sin tocar aspectos centrales del modelo económico vigente y del cosmos social y cultural a él vinculado.

En opinión de Flannery, estamos, probablemente, ante el primer problema ambiental realmente sistémico: todos, o prácticamente todos, los sistemas ecológicos y humanos están implicados en él y se están viendo o se verán afectados por sus impactos y consecuencias a corto, medio y largo plazo<sup>136</sup>. Las "soluciones", sea cual sea la definición estratégica del objetivo de respuesta (mitigación y/o adaptación), pasan por transformar medularmente nuestra forma de obtener, distribuir y consumir energía, para lograr una reducción significativa de las emisiones de gases invernadero, así como por la preservación y potenciación de los almacenes y sumidero naturales de carbono. Si bien la dirección y el sentido del cambio ya están identificados, las resistencias son muchas y la misma inercia social ralentiza y bloquea que se siga el camino señalado.

**La consideración de las raíces estructurales de la amenaza es esencial para enfocar correctamente el reto de la comunicación del cambio climático.**<sup>136</sup> De hecho, desde este punto de vista, se puede afirmar que la principal “barrera” para el cambio es, precisamente, la naturaleza estructural del problema. Lo es, al menos, en la medida en que permite identificar y contextualizar una serie de barreras culturales y psicosociales que dificultan la representación social del problema por parte de la población, y que entorpecen o bloquean la adopción generalizada de cambios significativos en los estilos de vida y en los comportamientos humanos, individuales y colectivos, relacionados con las acciones humanas que contribuyen a desequilibrar el clima. A efectos de categorizar y sistematizar estas barreras se han agrupado en tres grandes ámbitos los que derivan de la naturaleza compleja del problema desde un punto de vista científico, los que se centran en las implicaciones morales y socio-políticas del cambio climático y aquellos que se ocupan de los procesos psicosociales y comunicativos que más influyen y distorsionan la socialización del cambio climático.

### **2.1.1. El ámbito científico-natural: el difícil encaje de la complejidad**

#### **a) El cambio del clima: ¿factores naturales o factores humanos?**

Una de las complejidades que plantea la comprensión de las causas del cambio del clima es que en él influyen, de forma simultánea, factores naturales (que han sido la fuerza transformadora de los climas en el pasado) y factores de origen humano.

Perdida la batalla científica basada en la negación de la existencia de un cambio climático global, los argumentos de muchos escépticos o “negacionistas” se centran en denunciar el escaso peso que tiene los factores humanos con respecto a los factores naturales. En su opinión se trata de un fenómeno esencialmente natural, y que cualquier política de mitigación, por ejemplo las dirigidas a reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> no serviría para remediar nada<sup>272</sup>

Por el contrario, el IV Informe de Evaluación del IPCC (2007) realiza un minucioso análisis del balance energético del sistema climático. En este se cuantifica la influencia de factores como el incremento en la concentración de gases de efecto invernadero, los cambios en el albedo, los aerosoles o los cambios en la radiación solar, en los cambios del balance energético que han dado origen al calentamiento global. En el análisis resulta evidente que la causa principal corresponde a factores humanos.

#### **b) Las causas del cambio climático: un efecto agregado**

En el tiempo en que vivimos, las acciones individuales o locales ya no son buenas o malas por sí mismas, dado que contribuyen a generar efectos globales, muchas veces sinérgicos y sometidas a lógicas imprevisibles. Una acción aparentemente inocua, como encender una estufa de carbón, pasa a representar un peligro si se repite simultáneamente en 100 millones de hogares. El problema del cambio climático deriva de la suma agregada de las emisiones de gases invernadero de numerosas contribuciones, cuyas “dosis” consideradas aisladamente son irrelevantes para los parámetros físicos de la atmósfera, mientras que, sumadas, provocan cambios substanciales en la totalidad del sistema climático. Comprender lo adecuado o inadecuado de una acción aislada se hace

más difícil para la gente, ya que la valoración de lo que puede ser adecuado o inadecuado depende de un contexto complejo y difícil de percibir<sup>276</sup>.

### **c) La dimensión espacial y temporal del cambio climático**

El cambio climático es un problema diferido en el tiempo y extendido en el espacio<sup>137</sup>.

**Desde el punto de vista temporal:** El cambio en el clima que se ha constatado en las últimas décadas es extremadamente acelerado con respecto a la escala temporal que ha marcado su evolución natural. Este proceso de aceleración comenzó con la Revolución Industrial y sus manifestaciones más críticas se pronostican para la segunda mitad del siglo XXI, pero, visto desde la escala de una vida humana el cambio es percibido como lento. La asincronía entre el “ritmo” del cambio climático y el “ritmo” biográfico personal entorpece la toma de conciencia del problema y la articulación de las respuestas.

Por una parte, existe un desfase temporal entre las acciones que suponen la emisión de gases invernadero y sus efectos sobre la atmósfera (que son diferidos y acumulativos), lo que impide relacionar las conductas de emisión concretas con sus consecuencias ambientales<sup>137</sup>.

Por otra, también es difícil captar la urgencia del cambio, dado que no se perciben los efectos del cambio climático de forma instantánea, ni los efectos positivos de los comportamientos y las políticas que reducen emisiones, y no se entiende o asume la inercia del sistema. La dificultad para captar y valorar el “ritmo” y la “progresión” del cambio climático obstaculiza la comprensión de un proceso que es “lento”, desde el punto de vista de la percepción humana, pero demasiado rápido desde el punto de vista climático y ecológico.

No es fácil<sup>293</sup> que el impacto del cambio climático y la capacidad de adaptación y respuesta humana y de los ecosistemas dependerán de la velocidad del proceso. Esta variable hace que la vulnerabilidad de las distintas comunidades humanas sea distinta, así como también lo es la sensibilidad de especies y ecosistemas, cuya capacidad de adaptación suele operar a lo largo de períodos más largos, que facilitan la respuesta mediante alteraciones graduales.

A estas dificultades de carácter temporal, se suma la posibilidad de que se produzcan transformaciones que respondan al “efecto umbral”: cambios bruscos y repentinos causados por alteraciones progresivas, casi imperceptibles, que acaban por precipitarse en un corto espacio de tiempo en forma de ruptura drástica de los equilibrios hasta ese momento establecidos<sup>137</sup>. Paradójicamente, los seres humanos tendemos a destacar la importancia de los fenómenos extremos –dado que sus consecuencias, muchas veces dramáticas, suelen causar un gran impacto emocional-, mientras que tenemos grandes dificultades para captar los cambios sutiles y graduales en el medio<sup>138</sup> –derivadas en gran medida de las limitaciones de nuestro sistema sensorial-. De esta forma, podemos sobrevalorar fenómenos meteorológicos extremos, llegando incluso a asociarlos al cambio climático, cuando pueden, o no, estar relacionados con él, mientras que no percibimos o infravaloramos los cambios sutiles, pero relevantes, que se pueden estar

produciendo en nuestro entorno cotidiano (por ejemplo: el incremento de las temperaturas medias o los cambios en los ecosistemas).

Otro obstáculo de este tipo es la dificultad para entender la irreversibilidad y la inercia del y de sus efectos. La existencia de sectores importantes de la población que no conocen en profundidad el problema, que minusvaloran los riesgos que comporta o que cuestionan su existencia real, puede servir como coartada para aplazar la adopción de cambios en profundidad. Sin embargo, la ciencia del clima permite afirmar que, cuanto más se demore la adopción de medidas para reducir significativamente las emisiones de gases invernadero y mitigar los cambios ya detectados, las consecuencias del cambio climático tenderán a ser cada vez más graves, profundas e irreversibles, proyectándose a más largo plazo tanto sobre el ambiente como sobre las comunidades humanas<sup>139</sup>.

**Desde el punto de vista espacial:** La ubicuidad espacial del cambio climático también genera problemas para su comunicación a la sociedad<sup>295</sup>. No es fácil, ni siquiera para la comunidad científica, identificar cómo está afectando en el presente o cómo va a afectar el cambio climático en el futuro a cada región y lugar del planeta. Las predicciones globales de los modelos y los escenarios utilizados por el IPCC pierden fiabilidad a medida que se acota el territorio sobre el que se proyectan, sumando un filtro más de incertidumbre e inconcreción a la percepción social del problema. Por otra parte, el hecho de que los efectos sean distintos en diferentes zonas del planeta contrasta con la idea habitualmente transmitida que asocia el cambio climático con un incremento medio de la temperatura en toda la Tierra. Lo cierto es que las temperaturas medias en puntos localizados de la superficie terrestre pueden estar dentro de este intervalo o, incluso, pueden situarse por debajo o por encima de él.

Las predicciones globales, que son las que están siendo irradiadas masivamente a través de los medios de comunicación, pueden contradecir las experiencias locales: por ejemplo, se puede asociar el cambio climático a una menor disponibilidad global de agua dulce, pero algunas comunidades humanas experimentan fenómenos puntuales de inundaciones.

Desde esta perspectiva temporal y espacial, el cambio climático puede aparecer ante la población como un problema abstracto e intemporal, como un “fenómeno contraintuitivo” cuyas causas no son fáciles de discernir y cuyas consecuencias se proyectan a escalas espaciales y temporales fuera del horizonte vital inmediato. **Si para la ciencia resulta difícil establecer una relación lineal, clara y precisa entre un problema que se identifica como global y sus expresiones regionales o locales, para las personas sin formación específica esa dificultad se amplifica y multiplica.**

#### **d) Fuentes y sumideros de carbono**

El carbono, elemento fundamental en la arquitectura de la vida, va cambiando de estado y de lugar en el planeta, transitando entre “fuentes” y “sumideros”. Una de las grandes lagunas en la representación social del cambio climático es, precisamente, la que se refiere al ciclo del carbono y, sobre todo, al papel de los sumideros naturales (océanos, ecosistemas terrestres, etc.) en su fijación. También resulta desconcertante el hecho de

que los roles de fuente y sumidero sean intercambiables y el que se sometan a un equilibrio dinámico.

#### **e) La incertidumbre: su doble cara para la ciencia y para la sociedad**

La incertidumbre<sup>140</sup> es consustancial a la construcción del conocimiento científico que sólo puede evolucionar al estar sometido a permanente revisión, controversia y debate por parte de la comunidad que lo elabora. La incertidumbre inherente al conocimiento del cambio climático contamina y complica las relaciones entre las ciencias del clima y la esfera política y social, y torna especialmente difíciles los trasvases entre ciencia y comunicación.

El cambio climático es, además, un objeto científico que se caracteriza por su enorme complejidad: implica múltiples sistemas y variables en relación sinérgica, es objeto de estudio para distintas disciplinas, existen importantes lagunas sobre aspectos fundamentales que intervienen en su génesis y se pretende, por añadidura, ofrecer una visión prospectiva sobre su evolución a medio y largo plazo que sea útil para orientar la toma de decisiones a nivel social y político. Si la incertidumbre es inherente al proceder científico, su proyección a la sociedad puede generar confusión o aumentar la que ya existe, entorpecer la toma de conciencia sobre la gravedad del problema y desincentivar la predisposición al cambio y la urgencia de actuar en consecuencia.

Hacer hincapié en las dudas, las lagunas y los márgenes de indeterminación anima a esperar hasta tener una mayor certeza, desincentiva los enfoques preventivos y alimenta la confianza en que el futuro será necesariamente mejor. La economía de esfuerzos que rige inevitablemente la vida cotidiana encuentra en la incertidumbre una buena justificación, desde el punto de vista del sentido común, para demorar la toma de decisiones.

La incertidumbre en la construcción científica del conocimiento sobre el cambio climático puede ser trasladada a la sociedad de distintas formas. Por un lado, el método científico implica el sometimiento de los datos y de su interpretación al juicio crítico de la comunidad de investigadores. Éste es un proceder metodológico consustancial a la elaboración colegiada del conocimiento en todas las ciencias.

Desde el punto de vista de los ciudadanos legos, sin embargo, el eco público de las controversias lógicas y necesarias para el quehacer científico puede ser interpretado como falta de seguridad, como confusión o como división en el seno de la comunidad científica, alimentando las dudas sobre la existencia del problema, sobre la identificación cierta de sus causas y sus consecuencias, y sobre la atención que merece como amenaza real o potencial. **La incertidumbre científica puede ser utilizada para legitimar la inacción**<sup>140</sup>.

También tiene gran influencia la tendencia de los medios de comunicación, a dar la misma relevancia a las voces de la comunidad científica que alertan sobre la responsabilidad humana en la amenaza climática -que son mayoría-, que a las voces minoritarias de científicos, instituciones o “creadores de opinión” que niegan el

fenómeno, lo atribuyen a factores naturales, no lo consideran una amenaza real o lo minusvaloran, apelando a la capacidad de adaptación de los ecosistemas y de los seres humanos<sup>12</sup>.

Otro factor que amplifica la incertidumbre es la tendencia a destacar más las lagunas en el conocimiento sobre el sistema climático, que las certezas y tendencias ya identificadas y confirmadas como más probables<sup>8</sup>.

Hay que tener en cuenta que, cuanto más se conozca sobre el clima y sobre el cambio climático, también serán más las lagunas que se detecten en el conocimiento del fenómeno y sobre las que será preciso seguir investigando.

El mismo efecto produce el resaltar más los márgenes de varianza y de error en los modelos de predicción sobre el clima futuro, que la probabilidad cada vez mayor considerada por el IPCC de que los peores escenarios previstos se puedan convertir en realidad.

## **2.1.2.- La expresión social, política y moral del cambio climático**

### **a) De la complejidad científica a la complejidad social**

El cambio climático forma parte del proceso de globalización en un triple sentido<sup>140</sup>. En primer término, es uno de los “productos” más evidentes de la generalización y universalización de un modelo de producción nacido de la revolución industrial. En segundo lugar, surge como una evidencia de que dicho modelo está en una crisis que, paradójicamente, deriva de su propio éxito como forma de organizar y distribuir la producción material, de crear un entorno relativamente estable y seguro, y de producir significados compartidos para una porción importante (aunque minoritaria) de la humanidad. Y, en tercer lugar, las soluciones, cualesquiera que sean, han de concertar un nivel mínimo de consenso internacional. Para ser efectivas sólo pueden ser soluciones globalmente negociadas, asumidas y aplicadas.

En estos términos, se puede afirmar que la complejidad socio-política se solapa con la complejidad científica. Se produce un proceso sinérgico que da lugar a una “situación compleja” donde lo científico y lo socio-político están en permanente interacción y tensión.

Por otro lado, la complejidad que rodea esta amenaza también se expresa en el terreno moral<sup>8</sup>. La responsabilidad humana en las causas del cambio climático está desigualmente repartida a nivel global y dentro de cada sociedad en concreto. La mayor parte de las emisiones de gases invernadero, históricas y actuales, han sido o son generadas por los habitantes de los países más desarrollados, que suman poco más del 20% de la población mundial. En el contexto de un mercado cada vez más globalizado, buena parte de las emisiones que se realizan en el mundo subdesarrollado están, también, al servicio de la satisfacción o sobresatisfacción de las necesidades y los deseos de los consumidores del Primer Mundo.

De este modo, las causas y las consecuencias del cambio climático, a todos los niveles, aparecen estrechamente asociadas a los desequilibrios crecientes en el desarrollo humano y a los dilemas morales, políticos e ideológicos que se plantean en este terreno. El Protocolo de Kyoto reconoce distintos grados de responsabilidad en la generación del cambio climático y en la distribución de las cargas a soportar en las políticas de respuesta. Las sociedades más pobres son también las más vulnerables a los impactos negativos de la alteración del clima y, simultáneamente, buena parte de su potencial de desarrollo descansa sobre actividades de extracción y transformación de recursos (energéticos, minerales, forestales, agropecuarios, etc.) que figuran entre las prácticas humanas que más contribuyen a perturbar el balance climático. Pero, al mismo tiempo, los habitantes de los países más pobres son los que tienen a su disposición menos recursos para prevenir o para protegerse de las consecuencias del cambio climático más inmediatas, y para establecer las oportunas medidas de mitigación o adaptación.

También son más vulnerables a los impactos indirectos más negativos derivados de la alteración de los ecosistemas, de las disfunciones económicas, de la aparición de nuevas amenazas sobre la salud o de la degradación de recursos vitales como el suelo, el agua o los alimentos<sup>140</sup>.

Por otro lado, las sociedades más industrializadas, sumando poco más de un quinto de la población mundial, acumulan las tasas más altas en el consumo absoluto y per cápita de recursos energéticos fósiles y en las emisiones de gases invernadero. De hecho, la desigualdad entre Norte y Sur es mayor en términos de consumo de recursos y de distribución de cargas ambientales, que en términos de distribución de la renta o de cualquier otro índice económico utilizado usualmente para expresar y comparar los niveles de riqueza o pobreza entre las sociedades humanas.

El cambio climático puede agudizar las desigualdades de partida y plantea dilemas morales de difícil resolución en las coordenadas actuales del mercado y en la geopolítica internacional. La laboriosidad de los procesos de negociación internacional, ya en marcha, para pactar un protocolo post-Kyoto que contemple compromisos concretos para países de economías emergentes –como son India, China, México o Brasil, por ejemplo– hasta ahora excluidos de obligaciones concretas, es una clara expresión de la dificultad para resolver estos dilemas.

#### **b) La acción en el laberinto**

El hecho de que las contribuciones individuales al cambio climático sean parciales y muchas veces difusas hace difícil que nos reconozcamos como causantes del problema y como agentes para su resolución. El laberinto ético y social diluye la responsabilidad e impide tomar conciencia y valorar adecuadamente los distintos roles que jugamos en relación con el problema (como consumidores, ciudadanos, profesionales, etc.). Este fenómeno se potencia por la dificultad que tienen las personas para identificar su contribución concreta a las causas del cambio climático y su vulnerabilidad específica ante las consecuencias que se pueden derivar para su vida o para la vida de quienes integran su círculo más inmediato. Por ejemplo, la mayoría de las personas tiene una visión distorsionada del “modelo energético” vigente y es

escasamente capaz de valorar su contribución en él: se desconoce de dónde viene realmente la energía consumida, se ignora en buena medida cómo y en qué cantidad se consume, y no se es consciente de las consecuencias que el comportamiento energético individual tiene para el medio ambiente y el clima, en términos de contaminación y emisiones de gases invernadero.

A ello habría que sumar las distorsiones que introduce el mercado de la energía, dado que el precio no suele ser un indicador fiable de los costes de producción –ni de los económicos ni de los ambientales-. Situados en esta tesitura, no es fácil aceptar o plantear cambios sobre algo que se desconoce o de lo que se tiene una visión y una experiencia parcial, incompleta y distorsionada.

### **c) La multicausalidad invisible**

Las sociedades desarrolladas, y también, cada vez más, las que no lo son y aspiran a serlo asumiendo el modelo de las primeras, basan su funcionamiento en el consumo de grandes cantidades de energía obtenidas en su mayor parte de fuentes fósiles<sup>140</sup>.

Esta voracidad energética hace que prácticamente todas nuestras acciones, incluso cuando dormimos, generen emisiones de gases invernadero. Las relaciones entre nuestros comportamientos cotidianos y las emisiones de gases invernadero son evidentes en ciertos casos –p. ej., las emisiones de un coche que podemos “ver”-, mientras que la mayoría pasa inadvertida o es “invisible” dada la complejidad del sistema de elaboración y consumo de productos y servicios –p. ej., las emisiones de gases invernadero, dióxido de carbono y metano ligadas al consumo de carne-. La opacidad o invisibilidad de la mayor parte de los procesos que nos conectan con el problema contribuye a potenciar la sensación de impotencia personal.

### **d) La incoherencia entre mensajes y políticas de respuesta**

Las advertencias sobre la existencia del cambio climático, sobre sus causas y sus consecuencias, y sobre la necesidad urgente de pasar a la acción en el ámbito personal, son muchas veces incoherentes con las políticas públicas y con los mensajes optimistas asociados a la cultura del consumo que se proyectan reiteradamente a través de la publicidad y otras formas de modelado de los estilos de vida<sup>142</sup>.

Esta contradicción contribuye a amortiguar la percepción individual de la amenaza y a desincentivar la adopción de comportamientos consecuentes, muchos de ellos difíciles de concretar en la práctica al no existir, además, estructuras y condiciones que los faciliten (p.e.: el uso del transporte público, el consumo de energía procedente de fuentes alternativas, la renuncia a determinados alimentos, etc.).

La ciudadanía percibe la lentitud en el desarrollo de las políticas de respuesta<sup>143</sup> al cambio climático como un signo de que la gravedad de la amenaza anunciada no es tan grande, de que no son precisas acciones urgentes y de que aún existe un margen de tiempo suficiente para actuar si se “demostrase” más fehacientemente que es necesario.

### **e) El culto al “progreso” y el optimismo antropológico**

La limitada memoria del pasado y la visión lineal de la historia, que sitúa a la “civilización moderna” en la cumbre de la evolución humana, son la base de un “culto al progreso” sustentado en el mito optimista de que el futuro siempre será, necesariamente, mejor que el presente<sup>141</sup>.

Este mito asume la creencia de que nuestra especie ha sabido superar con éxito, en el pasado, otros momentos críticos, a pesar de que la historia humana está cuajada de civilizaciones que han colapsado y de otras que han experimentado y sufrido decadentes callejones sin salida y retrocesos notables.

Muchas de estas culturas se vieron frustradas por desajustes ecológicos que truncaron su “avance”, a pesar de haber sido capaces de poner en pie civilizaciones que llegaron a ser extremadamente sofisticadas en su tiempo-espacio concreto. Este mito se nutre también de la confianza en que la ciencia, la tecnología y la creatividad social, como instrumentos propios de las sociedades modernas avanzadas, acabarán por encontrar “una solución” al problema que no exija cambios sustanciales en el modelo establecido.

### **2.1.3.- Las barreras psicosociales y de comunicación.**

#### **a) ¿Acaso no es bueno un clima “más templado”?**

La dificultad de la mayor parte de la población para percibir cómo se puede ver afectada por el cambio climático debilita la comprensión de su potencial de amenaza y ayuda a alimentar la idea de que se pueden esperar beneficios de un aumento “moderado” de la temperatura. Al fin y la cabo, las previsiones del IPCC hablan “sólo” de incrementos de algunas décimas de grado por década. Los “climas templados” son valorados como positivos y deseables en el seno de la cultura contemporánea del ocio y del bienestar. En el caso español, el “clima mediterráneo” forma parte del estándar cultural del “buen tiempo” y está fuertemente asociado con el desarrollo de la industria turística. En latitudes más frías y para colectivos sociales vinculados con actividades que en la actualidad se ven limitadas por la variable térmica, la expectativa de un “incremento de la temperatura” puede ser leída como un cambio deseable y positivo (por ejemplo: para la productividad y calidad enológica de determinadas variedades de vid en el Centro y el Norte de Europa o dentro de la Península Ibérica, o para el posible desarrollo del turismo “de sol y playa” en el litoral Atlántico español). Matt Ridley<sup>298</sup> en su obra *El optimista racional*, expone los posibles beneficios de un clima más templado: “A nivel global el número de muertes durante el clima frío es siempre mayor que durante las olas de calor”

#### **b) Cuando los sentidos “engañan”**

El aparato sensorial del ser humano está preparado para captar la evolución del tiempo atmosférico y para responder adaptativamente a variaciones térmicas diarias o, a lo sumo, estacionales. Pero no está diseñado para captar las sutiles variaciones climáticas que se producen en la escala de largos periodos de tiempo. Existen unas barreras cognitivas relacionadas con el procesado de información. Si los sentidos

muestran una escasa capacidad para dar cuenta de los signos físicos del cambio climático, nuestra capacidad para seleccionar, procesar e interpretar información también es limitada y obedece a principios de economía y simplificación. Ante estas limitaciones cognitivas, la complejidad y la escala temporal del cambio climático, sumadas al acento sobre la incertidumbre, suponen una importante dificultad para la percepción y representación del problema por parte de la población.

La información científica, al ser trasladada a la cultura común, se procesa siguiendo patrones que no obedecen a los mismos presupuestos metodológicos y teóricos que rigen la elaboración del conocimiento científico. De hecho, se han identificado algunos de estos patrones que obstaculizan la apreciación del cambio climático y la estimación de su potencial de amenaza, y que entorpecen, por ello, la toma de decisiones a todos los niveles<sup>140</sup>:

- **La tendencia a entender la atmósfera como un espacio inmenso y “vacío”,** capaz de absorberlo todo y que ha permanecido inalterado e inalterable a lo largo del tiempo. Esta “creencia” común se contrapone a la constatación científica de que es un sistema frágil, constituido por múltiples capas, cuyo grosor total es proporcionalmente muy pequeño en relación al volumen de la Tierra, y que ha ido cambiando cíclicamente en su composición y dinámica a lo largo de la historia natural del planeta.
- **La confusión entre tiempo atmosférico y clima.** Si diariamente se experimentan cambios de temperatura de varios grados entre mínimas y máximas, a los que respondemos sin alterar sustancialmente nuestras vidas, ¿cómo se puede considerar una amenaza relevante el incremento decimal de la temperatura media del planeta en un período de tiempo mucho más largo? La confusión entre tiempo y clima también entorpece la adecuada interpretación del cambio a nivel global y la valoración de su potencial de amenaza.
- **La tendencia a pensar que el calentamiento es un proceso lineal** y a confiar en que los cambios que se produzcan seguirán una evolución gradual en el tiempo que permitirá, por lo tanto, la adopción de estrategias de respuesta y adaptación también progresivas. Esta percepción ignora que, en la escala del tiempo geológico, el calentamiento actual está siendo extremadamente rápido y tampoco tiene en cuenta que se pueden producir cambios drásticos e impredecibles, al traspasar determinados umbrales, cuyos efectos pueden ser catastróficos<sup>135</sup>. Por otro lado, y como ya se ha mencionado, la sociedad tiende a destacar la importancia de los fenómenos extremos, mientras existen grandes dificultades para captar cambios graduales y progresivos en el medio, derivadas en gran medida de las limitaciones del sistema sensorial. De tal forma, sobrevaloramos fenómenos meteorológicos extremos, asociándolos incluso al cambio climático, cuando pueden o no estar relacionados con él, mientras que no apreciamos, o no valoramos,

cambios sutiles, pero relevantes, que se están produciendo, por ejemplo, en el incremento de las temperaturas medias o en la dinámica de los ecosistemas<sup>144</sup>.

- **La percepción de que la acción individual es inapreciable e irrelevante** ante la magnitud y la complejidad del problema<sup>144</sup>. Esta sensación de “sobrepasamiento”, ya comentada con anterioridad, constituye una de las principales barreras psicosociales que entorpece el paso de la toma de conciencia sobre el problema a la acción responsable. Esto es, aún cuando se perciba el problema, puede considerarse que la respuesta individual es irrelevante e inútil dada la escala del mismo.
- **La representación social del cambio climático se efectúa utilizando las ideas, las creencias y las concepciones ya construidas sobre la crisis ambiental** en general y sobre otros problemas ambientales en particular, realizando generalizaciones y estableciendo vínculos que poco o nada tienen que ver con la ciencia del cambio climático<sup>144</sup>. Las dificultades que experimenta la mayor parte de la gente, con un bagaje científico limitado, para entender la complejidad del cambio climático, se “mitigan” con la activación de procesos socio-cognitivos que permiten reutilizar las ideas y representaciones instauradas sobre otras cuestiones próximas ejemplo, como se ha resaltado, el “reciclaje” de la representación del “agujero en la capa de ozono”, con la intención de dar sentido y hacer inteligible, en lo posible, la nueva amenaza. Esta es una barrera especialmente importante, ya que, **desde el punto de vista de la comunicación, es más fácil crear una nueva concepción que modificar una ya establecida**<sup>135</sup>.

#### **d) El coste percibido del cambio**

El hecho obvio de ser un problema estrechamente vinculado con los estilos de vida establecidos y deseados por la inmensa mayoría de la población hace que el coste del compromiso personal en la adopción de cambios importantes sea percibido como muy alto (en términos económicos, de renuncias a cotas de bienestar alcanzadas, de pérdida de seguridad, etc.)<sup>135</sup>. Sometidos a la tensión que genera la contradicción entre la conciencia del problema y la inacción personal, los individuos tienden a trasladar hacia otros agentes la responsabilidad de las soluciones y, por lo tanto, la iniciativa en la búsqueda de alternativas y en la asunción de cambios (hacia las industrias, las instituciones gubernamentales, los grupos de presión, los organismos internacionales, los partidos políticos, etc.). En este contexto de atribución externa, la responsabilidad individual se diluye en la responsabilidad colectiva y sufre las paradojas de la “tragedia de los bienes comunes”: la inacción individual se explica, justifica y legitima por la inacción colectiva, sea la inacción de otros individuos o la ineficacia percibida en las respuestas de los agentes institucionales<sup>144</sup>.

### **e) El cambio climático está muy bajo en la jerarquía de necesidades**

El cambio climático aparece en un escenario en el que son muchos los problemas que se proyectan sobre el individuo como amenazas globales o locales, desde el terrorismo internacional hasta la “gripe aviar”, pasando por la “desigualdad Norte/Sur”, en la escena global; y desde la crisis del “estado del bienestar”, hasta la calidad del agua, el paro o la inseguridad ciudadana, en la experiencia local y cotidiana de los habitantes del mundo desarrollado. El estado permanente de crisis hace que la sensación de inseguridad y de amenaza, en forma más o menos catastrófica, pase a formar parte de la “normalidad”, siendo difícil para las personas realizar una valoración de aquello que exige una atención prioritaria<sup>135</sup>.

El cambio climático no figura en los primeros lugares de la jerarquía de preocupaciones de la sociedad, que está lógicamente más atenta a enfrentar aquellos problemas que afectan directamente al aquí y al ahora, más relacionados con la satisfacción de las necesidades básicas. Esta escala de prioridades favorece la tendencia a obviar y aplazar aquellos otros que se perciben como más abstractos e inconcretos<sup>144</sup>.

## Concepciones dominantes en la representación social del cambio climático

El cuadro<sup>135</sup> siguiente sintetiza las concepciones dominantes en la representación social del cambio climático y algunas de las visiones alternativas para potenciar a través de los instrumentos sociales: la educación, la información, la comunicación y la participación.

CONCEPCIONES ACTUALES	NUEVAS VISIONES
Los cambios serán lentos, graduales y progresivos. La adaptación de los ecosistemas naturales y de los sistemas humanos será factible.	Los cambios son rápidos y no serán necesariamente lineales. Es preciso resaltar la posibilidad de cambios repentinos al traspasar determinados umbrales.
El cambio climático es un problema que afecta esencialmente a los sistemas geofísicos de la Tierra y sólo indirectamente a los sistemas humanos, que podrán adaptarse a cualquier modificación que se produzca.	El cambio climático altera las condiciones en las que se ha desarrollado hasta ahora la civilización humana. Sus implicaciones económicas, demográficas, políticas y socioculturales son tan relevantes como las geofísicas y las ecológicas.
Es un problema del futuro. Hay tiempo para encontrar soluciones y resolverlo. Papel importante de las nuevas tecnologías.	Es un problema del presente, que ya se está manifestando y que requiere acciones urgentes para prevenir y mitigar sus efectos ambientales y sociales a medio y largo plazo.
A España no le afecta o lo hace de forma tangencial y poco relevante.	Afecta de forma directa a todo el mundo, tanto por los cambios ecológicos como por la desestabilización del orden socio-económico mundial que puede ocasionar.
Nuestra actuación personal es irrelevante dada la magnitud del problema y la inacción colectiva.	Sin la implicación de todos, adoptando cambios individuales, participando en la búsqueda de soluciones colectivas y en la demanda de cambios en las políticas estructurales relacionadas con el cambio climático, será difícil lograr cambios efectivos.
Debemos esperar que la ciencia y la tecnología encuentren soluciones para prevenir las causas y responder a las disfunciones derivadas del cambio climático.	En cualquier caso, las soluciones tecnocientíficas serán desarrolladas, adoptadas y aplicadas si existe una acción política y social estratégicamente diseñada.
Es preciso esperar a que la ciencia reduzca las incertidumbres sobre el cambio climático, sobre la responsabilidad humana en sus causas y sobre sus posibles consecuencias para poder definir políticas de respuesta realistas y económicamente viables.	Disponemos de información suficiente para afirmar que existe el cambio climático y para identificar la responsabilidad humana en que se produzca. Es preciso aplicar el principio de precaución y no demorar más las respuestas.
Hay otros problemas más importantes que el cambio climático por los que preocuparse, sobre todo de índole social, y a los que se debe conceder prioridad por imperativo ético y social.	Es un problema sinérgico con otros problemas ambientales y sociales. Sus efectos pueden agravar los existentes o crear otros nuevos. Las soluciones al cambio climático son también soluciones para otros problemas de índole ambiental y social.

## 2.2.- Teorías de comunicación.

La palabra comunicación proviene del latín "comunis" que significa "común". De allí que comunicar, signifique transmitir ideas y pensamientos con el objetivo de ponerlos "en común" con otro. Esto supone la utilización de un código de comunicación compartido<sup>145</sup>. Un código es un conjunto de símbolos y signos los cuales deben ser conocidos por los protagonistas del proceso. Generalmente se piensa en el lenguaje cuando hablamos de códigos, pero un éste, supone un concepto bastante más amplio<sup>146</sup>. Además de los códigos verbales (orales y escritos), existen otros como los gestos, los movimientos de la cara y el cuerpo, los dados por la forma y el color (por ejemplo las señales de tráfico) o la música (en donde hay reglas que marcan una estructura). Naturalmente, los códigos no verbales, al igual que el lenguaje, varían de acuerdo a las diferentes culturas. Es así que podemos afirmar que el lenguaje es sólo un medio más. La tendencia a identificarlo con la comunicación en su totalidad es consecuencia de que éste sea, el medio más apto para la transmisión de ideas.

Según **Paul Watzlawick**, uno de los principales autores de la Teoría de la comunicación humana y del constructivismo radical, existen cinco axiomas en la teoría de la comunicación humana:



**Los cinco axiomas en la teoría de la comunicación humana<sup>145</sup>**

- **Es imposible no comunicarse:** Todo comportamiento es una forma de comunicación. Como no existe forma contraria al comportamiento («no comportamiento» o «anticomportamiento»), tampoco existe «no comunicación».

- **Toda comunicación tiene un *nivel de contenido* y un *nivel de relación*, de tal manera que el último clasifica al primero, y es, por tanto, una **metacomunicación**.** Toda comunicación tiene, además del significado de las palabras, información sobre cómo el emisor quiere ser entendido y que le entiendan, así como, cómo la persona receptora va a entender el mensaje; y cómo el primero ve su relación con el receptor de la información.
- **La naturaleza de una relación depende de la gradación que los participantes hagan de las secuencias comunicacionales entre ellos:** tanto el emisor como el receptor de la comunicación estructuran el flujo de la comunicación de diferente forma y, así, interpretan su propio comportamiento como mera reacción ante el del otro. Cada uno cree que la conducta del otro es «la» causa de su propia conducta, cuando lo cierto es que la comunicación humana no puede reducirse a un sencillo juego de causa-efecto, sino que es un proceso cíclico, en el que cada parte contribuye a la continuidad (o ampliación, o modulación) del intercambio. Un ejemplo es el conflicto entre Israel y Palestina, donde cada parte actúa aseverando que no hace más que defenderse ante los ataques de la otra.
- **La comunicación humana implica dos modalidades: la digital y la analógica.** La comunicación no implica simplemente las palabras habladas (comunicación digital: *lo que se dice*); también es importante la comunicación no verbal (o comunicación analógica: *cómo se dice*).
- **Los intercambios comunicacionales pueden ser tanto simétricos como complementarios:** dependiendo de si la relación de las personas comunicantes está basada en intercambios igualitarios, es decir, tienden a igualar su conducta recíproca (p. ej.: el grupo A critica fuertemente al grupo B, el grupo B critica fuertemente al grupo A); o si está basada en intercambios aditivos, es decir, donde uno y otro se complementan, produciendo un acoplamiento recíproco de la relación (p. ej.: A se comporta de manera dominante, B se atiene a este comportamiento). Una relación complementaria es la que presenta un tipo de autoridad (padre-hijo, profesor-alumno) y la simétrica es la que se presenta en seres de iguales condiciones (hermanos, amigos, amantes, etc.).

Según Paul Watzlawick los fracasos en la comunicación entre individuos se presentan, cuando<sup>145</sup>:

- Estos se comunican en un código distinto.
- El código en el que transmite el mensaje ha sido alterado dentro del canal.
- Existe una falsa interpretación de la situación.
- Se confunde el nivel de relación por el nivel de contenido.
- Existe una puntuación diferente.

- La comunicación digital no concuerda con la comunicación analógica.
- Se espera un intercambio comunicacional complementario y se recibe uno paralelo (o bien simétrico).

Por otro lado la comunicación entre individuos es buena cuando<sup>146</sup>:

- El código del mensaje es correcto.
- Se evitan alteraciones en el código dentro del canal.
- Se toma en cuenta la situación del receptor.
- Se analiza el cuadro en el que se encuentra la comunicación.
- La puntuación está bien definida.
- La comunicación digital concuerda con la comunicación analógica.
- El comunicador tiene su receptor.

Como señala Rodrigo Alsina<sup>147</sup> (1989), la historia de la investigación de los medios de comunicación de masas (Mass Communication Research) está dominada por la consigna positivista "*Saber para preveer, preveer para poder*", de esta forma el area de estudio prioritario ha sido la teoría de los **efectos sobre las audiencias**, esto es, conocer cuáles son las reacciones del público frente a las propuestas mediáticas con el objeto de obtener las claves para conducir el comportamiento de las masas.

Pero la historia de la investigación de la comunicación, pone en evidencia, que tanto desde una perspectiva teórica como empírica, las predicciones desarrolladas no siempre fueron acertadas. Los diferentes modelos que fueron desarrollándose con el objeto de explicar el comportamiento de las audiencias, han oscilado entre la omnipotencia hasta la irrelevancia de la capacidad de los medios para influir en el público hacia el cual dirigen sus mensajes.

Las primeras corrientes de la escuela norteamericana, estuvieron notablemente influenciadas por el conductismo, escuela psicológica que considera la conducta humana como una respuesta frente a estímulos externos. Esta influencia teórica será evidente en la teoría hipodérmica.

La *Mass Communication Research*, surge en los EEUU, impulsada por universidades a petición de instituciones públicas o privadas tales como empresarios mediáticos, organismos de defensa gubernamentales y partidos políticos. Efectivamente, muchos de estas investigaciones buscaban el desarrollo de instrumentos que permitieran actuar sobre la población de manera eficaz. Esta línea de investigación se diferenciará de la Escuela de Frankfurt que aborda el fenómeno mediático desde las implicaciones de la sociedad en su conjunto (y no en función de comportamientos individuales).

José Martínez Terrero<sup>148</sup> en su obra sobre *Teorías de Comunicación* presenta tres niveles de teorías en las ciencias de la comunicación:

- **Primer nivel:** Teorías filosóficas normativas que indica cómo deberían ser los medios masivos. Son teorías éticas, que tratan de explicar un fenómeno amplio ocurrido en una época cultural<sup>148</sup>.
  - **La Autoritaria**, típica de sociedades más teocráticas; se basaba en visiones metafísicas y esencialistas del mundo.
  - **La liberal** es la teoría de la Ilustración modernista, que enfatiza los derechos de la conciencia individual y de los dueños de los medios dentro del mercado libre de las ideas y de la prensa libre.
  - **La de responsabilidad social.**
  - **La de servicio público** está relacionada con la sociedad del Estado del Bienestar, y actúa dentro de la concepción libertaria y de libre mercado, pero subordina las metas individuales al bien común.
  - **La tradición de democratización y participación** denuncia las desigualdades generadas por las tradiciones liberales y busca una liberación continua de las ideologías, de las hegemonías y de la concentración del poder.
  - **La tradición comunitaria** (comunidad y rito), comprometida en formar comunidades culturales a través de la comunicación. Se preocupa por hacer presente en los medios todos los grupos sociales, incluyendo los periféricos y marginales, las mujeres, los indígenas, etc., sea como protagonistas de noticias o como comentaristas del acontecer nacional y local<sup>148</sup>.
- **Segundo nivel: La Gran Teoría.** Teorías de medios, cultura y sociedad, o teorías 'macro', que indican cómo son en realidad los medios. La principal contribución es triple: informar a la sociedad moderna, denunciar la concentración de poder y evaluar la cultura que crea. Las principales teorías macro son<sup>148</sup>:
  - **El funcionalismo** (mercado libre de las ideas). La teoría de la "dependencia de los medios" es una teoría funcionalista. Dice que cuanto más dependa una audiencia de los medios masivos para informarse, y que cuanto más esté una sociedad en crisis, más poder tendrán los medios (o se les atribuirá más poder). Lo común de estas teorías era la libertad responsable.
  - **Positivismo:** El modelo positivista proclama la 'objetividad' y la 'neutralidad'. Aunque algunas de sus críticas se derivan de la idolatría que hacen a la rapidez y a lo 'actual' (la primicia). Para llamar la atención, se elige lo extravagante y lo sensacionalista. Sacralizan cualquier opinión sin hacer análisis profundos. La 'transparencia' positivista es una manipulación. La objetividad positivista dice que el

periodismo debe ser metafóricamente espejo (o reflejo) transparente de la realidad sin ninguna interpretación (sin 'hermenéutica'). El periodista positivista no puede seleccionar ni valorar una información. Si lo hace, se le acusará de 'manipular' la información. Tampoco puede convertirse en actor del proceso para mejorarlo; debe guardar 'neutralidad'. Esto es ser 'transparente' para el positivista .

- **Tercer nivel: Teorías de Audiencia**, analizan las diversas relaciones entre los medios y las audiencias<sup>148</sup>.
  - Teorías de la omnipotencia de los medios: La teoría de la bala mágica
  - Teorías de los efectos limitados.
  - Teoría de las diferencias individuales.
  - Teoría de las categorías sociales y de los 'dos pasos'.
  - Corriente de los 'usos y gratificaciones'.
  - Agenda Setting o La teoría de la construcción de agenda.
  - La espiral del silencio: mayoría intimidatoria.

**1.- Teoría de la Omnipotencia de los Medios.** Esta teoría defiende el alto impacto de los medios de comunicación en las audiencias<sup>149</sup>. Su ejemplo más evidente es el denominado "La Guerra de los Mundos": En la noche del 30 de octubre de 1938, millares de estadounidenses fueron aterrorizados por una emisión de radio de la CBS que describía la invasión de los extraterrestres. Su artífice fue Orson Welles, que escenificaba *La guerra de los mundos*, la novela fantástica de H.G. Wells. El sociólogo Hadley Cantril, a quien se debe un análisis sobre el impacto de este programa resume así el estado de shock de los oyentes:

*"Mucho antes de terminar el programa, en todo los EEUU, había personas rezando, llorando y huyendo frenéticamente para no encontrar la muerte a mano de los marcianos. Algunos corrieron en busca de seres queridos. Otros telefonearon para despedirse o alertar a los amigos, corrieron a informar a sus vecinos, buscaron información en las redacciones de los periódicos y las emisoras de radio, o avisaron a las ambulancias y coches de patrulla de policía. Por lo menos seis millones de personas oyeron la emisión y como mínimo un millón de ellas se asustaron o se inquietaron."*

El acontecimiento creado por Welles permitía por primera vez hacer un test de tamaño natural sobre las condiciones de sugestibilidad, del recíproco contagio sobre el pánico (Psicosis colectiva). En el plano de las representaciones sociales, estas escenas de emoción inauditas, que se traducían en actos irreflexivos e incitaciones gregarias, no fueron las últimas en fundamentar la teoría de la omnipotencia de la nueva técnica de comunicación a través de las ondas<sup>149</sup>.

En este sentido, las primeras indagaciones sobre el poder de la comunicación de masas se recogen en la 'Teoría de la bala mágica'. Posteriormente esta teoría ha recibido otros nombres como 'Teoría hipodérmica' o 'Teoría de la reacción en cadena'. La idea básica que

subyace es que los mensajes que emiten los medios se consideran como una medicina inyectada en un cuerpo, que produce sus efectos, pero sin que el paciente pueda controlar los resultados. La teoría hipodérmica se desarrolla entre las dos Guerras Mundiales, y en la práctica es una teoría sobre la propaganda. Los mensajes son recibidos de manera uniforme por todo el público<sup>150</sup>. El postulado básico de la **Teoría Hipodérmica es que los medios “inyectan” una información** con un contenido que da por cierto y verídico. Lo que pretende dicha teoría es manejar el mensaje como un estímulo para así provocar una reacción en el emisor.

Hacia finales del siglo XIX, se configura una nueva imagen de la sociedad, que desdibuja sus rasgos tradicionales para convertirse en una sociedad de masas. Las masas, se convierten así, en un objeto de estudio. Durante los años veinte el temor a la manipulación mediática aparece como una característica que describe la poderosa capacidad de influencia que tuvieron los primeros medios de comunicación.

En coherencia con esta percepción, la audiencia estaba indefensa ante los medios, puesto que:

- Los individuos se hallaban aislados psicológicamente.
- La impersonalidad predominaba en las interacciones sociales.
- Los individuos no se veían afectados por los vínculos sociales.

Diferentes factores confluyen posibilitando la consolidación de la psicología como ciencia. Las demandas del ejército, de la industria y más tarde de los partidos políticos, favorecerían además, a aplicación práctica a diferentes técnicas de comunicación persuasiva. Durante la Primera Guerra Mundial, los psicólogos del ejército norteamericano desarrollaron una serie de pruebas con el objeto de medir la inteligencia haciéndose por primera vez, mediciones de tests a gran escala. Comprendiéndose así en el ejército la utilidad de la psicología para la clasificación de los individuos. De esta forma, los psicólogos pasan a formar parte de los equipos de instrucción militares.

Al mismo tiempo, la industria comienza a percibir que posee intereses similares a los militares en el sentido que también requiere seleccionar recursos humanos eficientes para cubrir determinados puestos de trabajo, de esta forma comienza a consolidarse también la psicología industrial<sup>150</sup>. Pero fundamentalmente es con la aparición de los medios de comunicación masivos cuando se advierte el enorme potencial de aplicar conceptos de psicología a las técnicas persuasivas de la publicidad. Finalmente, el terreno de la política, interesado cada vez más en el devenir de la opinión pública demandará también los aportes de la psicología como ciencia socialmente útil para el poder. De esta forma, las primeras teorías se enfocaban desde una perspectiva conductista: la conducta se halla regida por mecanismos biológicos de origen genético que intervenían de forma predecible a partir de un determinado estímulo. Por otra parte, al considerar la sociedad de masas un conjunto homogéneo, aislado y pasivo, resulta consistente sostener la hipótesis de vulnerabilidad ante la manipulación mediática. Este argumento se consolida en la idea de la omnipotencia de los medios que generaba la idea básica respecto a que los mensajes podían incidir sobre el individuo de manera directa y uniforme, provocando una reacción similar en cada uno de ellos. La propaganda fascista, por otra parte, parecía ser una experiencia en tiempo real que

convalidaba tan ambiciosa hipótesis: las masas, parecían rendirse ante el poder ilimitado de los mensajes mediáticos por irracionales que estos fueran. Para estas teorías, el emisor es el objeto central de estudio sin tener en cuenta el contexto social, puesto que la finalidad es determinar las estrategias de comunicación para manipular a la audiencia.

## **2.- Teorías de los efectos limitados.**

Alrededor de los años 40, el conductismo deja de ser considerado un marco teórico válido para abordar la problemática de la influencia mediática<sup>149</sup>. Los avances de la psicología experimental y de la sociología modificaron el enfoque de estos estudios. Por otra parte, se transforma sustancialmente el concepto de audiencia. Se cuestionan las características diseñadas por el paradigma de la "bala mágica" y se transforman en un nuevo modelo explicativo de los efectos de los medios en el público.

**3.- Teoría de las diferencias individuales.** Los estudios sobre el aprendizaje de la conducta, generan una nueva perspectiva: las diferencias provocadas por la individualidad<sup>149</sup>. La audiencia deja de ser una masa homogénea puesto que cada miembro tiene características que lo hacen diferente a otro, por lo tanto, su conducta podrá ser diferente, dependiendo de su personalidad. Durante la Segunda Guerra Mundial, Carl Hovland, psicólogo norteamericano, realizó una investigación con objeto de persuadir a los soldados y convencerlos de que la guerra podía prolongarse en el frente del Pacífico. Bajo tal propósito, se elaboraron dos programas de radio, el primero advertía que la guerra iba a prolongarse aún superando los cálculos más optimistas y el segundo, reconociendo la superioridad norteamericana frente a Japón, sostenía que la guerra sería, sin embargo, larga y dura. Como resultado de la experiencia, se observó que los soldados que tenían un nivel de instrucción más alto fueron más fácilmente persuadidos por el segundo mensaje puesto que presentaba una argumentación más detallada e incluía las dos posiciones respecto al tópico en cuestión. Pero el mismo mensaje, ocasionaba un efecto negativo en los soldados cuyo nivel de instrucción era inferior.

De acuerdo este tipo de investigaciones, se formuló el principio de la **atención selectiva**<sup>149</sup>. De acuerdo a este postulado, los individuos se exponen a los mensajes de los medios en función de sus intereses personales y predisposiciones. Se descarta así la teoría del supuesto impacto directo de los mensajes mediáticos, puesto que los individuos recuerdan con mayor precisión solo aquellos mensajes cuyo contenido les resulta favorable. De acuerdo a este esquema, podrían categorizarse cuatro factores que los receptores involucran en el momento de la comunicación<sup>149</sup>:

**a.- El interés:** la motivación que el destinatario posee en relación al tema del mensaje.

**b.- La exposición selectiva:** el interés de la audiencia se concentra en los mensajes que más se adaptan a sus propias actitudes y valores, evitando lo internamente conflictivo. En esta línea, Festinger aportó en 1957 un desarrollo teórico que llamó **disonancia cognitiva** de acuerdo al cual, el individuo tendría cierto grado de

coherencia interna que se ve alterado por la interrupción del mensaje mediático creando una disonancia cognitiva. Lo que el individuo prefiere es pues, conservar dicho equilibrio para lo cual rechazará la información que lo "contradice" o elegirá interpretarla de acuerdo al sentido que se integra mejor a sus convicciones personales.

#### Diferentes usos de los medios de comunicación<sup>152</sup>

c.- **Percepción selectiva:** la interpretación se produce en función de la predisposición, valores y actitudes del receptor.

d.- **Memoria selectiva:** el destinatario suele recordar mejor aquello que favorece sus propias opiniones. De esta forma, el poder de los medios queda relativizado. Aunque pueden manipular los efectos si se conocen adecuadamente las características psicológicas de la audiencia y se elaboraban mensajes a la medida.



4.- **Teoría de las categorías sociales y de los 'dos pasos'.** Una nueva perspectiva surge como consecuencia de las experiencias realizadas en el terreno de la comunicación. La diferenciación de actitudes dentro de los miembros de la audiencia puede ser clasificada en grupos sociales de características compartidas que manifestarán una conducta similar ante los mensajes mediáticos<sup>148</sup>.

Este postulado, descubre el concepto de *target group*, tan útil a las técnicas modernas de publicidad y comunicación. El público posee características no solo personales sino también sociales, y parte de su conducta se ve influida por dicha dimensión.

En este sentido, Paul Lazarsfeld<sup>148</sup> observará que los efectos de los mensajes están fuertemente condicionados por el contexto social al que el individuo pertenece. La valoración de un mensaje depende de la influencia que el grupo social ejerce sobre el individuo.

Una investigación<sup>148</sup> realizada en 1940 en el estado de Ohio, durante una campaña electoral en la que Franklin Roosevelt resultó electo, Lazarsfeld detectó que la decisión de voto

dependía prioritariamente del grupo social de pertenencia del ciudadano, relativizando la influencia que sobre éste ejercieran los mensajes mediáticos de la radio y la prensa. La exposición a la propaganda no modificaba la tendencia: mientras que los que pertenecían a sectores rurales, o niveles socioeconómicos medio-alto o, de religión protestante, optaban por el partido republicano. El partido demócrata se nutría de los ciudadanos católicos y obreros urbanos.

La masa ya no será percibida como un conjunto de seres aislados sino efectivamente relacionados con otros, en un vínculo social que, consecuentemente, influye en la conducta. De la mano de estos hallazgos, se construye el marco teórico en el cual se describe la influencia de los líderes de opinión en la interpretación de los mensajes mediáticos.

El líder de opinión conformaría un "segundo paso" entre el mensaje y la audiencia, ejerciendo una influencia significativa.

**5.- Corriente de los 'usos y gratificaciones'.** Esta corriente, surge a partir del cuestionamiento de la pasividad de la audiencia<sup>148</sup>. En términos generales analiza el grado en que la audiencia selecciona los contenidos mediáticos, la intensidad en la exposición, así como la motivación personal al utilizar un medio de comunicación en particular. El estudio de las audiencias dentro de la tradición denominada "usos y gratificaciones" se opone a la idea de pasividad de la audiencia y se basa en una serie de supuestos, dentro de los cuales cada individuo de la audiencia realiza una selección consciente motivada por circunstancias personales. Esta teoría se funda en que las gratificaciones no sólo vienen de los contenidos mediáticos, sino del tipo de exposición al medio y del contexto social del consumo gratificante<sup>151</sup>. Es decir, esta teoría considera a la audiencia como un elemento activo, pues elige los medios para satisfacer sus necesidades y gratificaciones. Las necesidades satisfechas por los medios de comunicación son: necesidades cognitivas (informarse), afectivo-estéticas (deseo de experiencias emotivas y agradables, integrativas (necesidad personal de asegurarse, confianza en sí mismo, necesidad de estar con la familia y los amigos), y de evasión (relax y entretenimiento).

McQuail<sup>152</sup> realiza el siguiente esquema con objeto de ordenar y describir el tipo de uso que la audiencia realiza en relación a los medios de comunicación.

Se produce así un cambio de paradigma respecto a los enfoques de investigación. La pregunta tradicional disparadora de hipótesis: "*¿qué efectos producen los medios en las audiencias?*" se reemplaza por su inversa: "*¿y qué es lo que la gente hace con los medios?*".

En definitiva, esta línea teórica, indaga sobre la capacidad consciente de la audiencia para elegir frente a las imposiciones mediáticas, lo que limita considerablemente la posibilidad de manipulación concedida a los medios de comunicación. Al respecto, es interesante agregar la fórmula de la "audiencia obstinada". De acuerdo a los resultados obtenidos en distintas investigaciones, la audiencia parece resistirse activamente a los intentos de ser influida, manteniendo una relación "transaccional" y recíproca con las fuentes de los medios de comunicación.

**6.- Teoría de la construcción de agenda (*Agenda Setting*).** Las teorías sobre los efectos de los medios en las audiencias, vuelven a girar significativamente hacia la consideración de las posibilidades manipuladoras de las audiencias.

Sin embargo, estos efectos serían predominantemente de tipo cognitivos y se describen en lo que se ha dado en llamar "teoría de la construcción de agenda" (*agenda setting*).

Los medios de comunicación social, realizan una cobertura de los acontecimientos de la actualidad, realizando una jerarquización. De acuerdo a la teoría de *agenda setting* este temario configurado por los medios, tendrá, necesariamente, un impacto en la audiencia.

Esta línea, que ha generado el movimiento más significativo dentro de la *mass communication research*, fue introducida en 1972 por Mc Combs y Shaw, en su artículo *The agenda Setting Function of the Mass Media*<sup>152</sup>.

De esta forma, han proliferado numerosas investigaciones acerca de las relaciones entre los temas que han sido enfatizados como destacados por los medios y los temas que se instalan como significativos para la opinión pública.

Se considera, dentro de este marco teórico, que existiría una relación directa y causal entre el contenido de los medios y la percepción por parte del público respecto a qué es lo más importante de entre todos los acontecimientos sociales.

En otras palabras, se considera que es muy posible que los medios carezcan de la capacidad necesaria para indicarle a la gente cómo debe pensar (puesto que influir en la opinión es mucho más complejo, ya que esta se encuentra afectada por múltiples variables, entre ellas, las socioculturales) pero sí, es factible que impongan determinados temas, dejando otros en segundo plano, logrando así una manipulación indirecta<sup>152</sup>.

Wolf<sup>151</sup> puntualiza que el modelo de *agenda setting* al describir la influencia de los medios en el modo en que el destinatario organiza sus propio conocimiento y la imagen de la realidad social, está muy próximo a la semiótica, de hecho, existirían una serie de cuestiones comunes como el estudio de las estrategias textuales, la tipología de los discursos o los procesos de comprensión.

En este sentido, los modelos de investigación actuales, tienden a dar cuenta de la construcción de la realidad social.

Efectivamente, los medios, configuran la imagen de la sociedad que las audiencias construyen dentro de sus mentes, puesto que en una sociedad compleja como la actual, el conocimiento de los hechos sociales depende en buena medida de los mensajes mediados (y de la interpretación de la realidad que los medios realizan).

## 7.- La espiral del silencio: mayoría intimidatoria

Mientras que la teoría de *agenda setting* limita en parte el poder de los medios como formadores de opinión a la jerarquización del temario, el enfoque de Noelle Neumann parte del supuesto que la mayor parte de las personas, temen naturalmente al aislamiento y, al manifestar sus opiniones personales, tratan de identificar la opinión de la mayoría para luego sumarse al "consenso general".

*"El temor al aislamiento (no sólo el temor que tiene el individuo de que lo aparten sino también la duda sobre su propia capacidad de juicio) forma parte integrante (...) de todos los procesos de opinión pública. Aquí reside el punto vulnerable del individuo; en esto los grupos sociales, pueden castigarlo por no haber sabido adaptarse. Hay un vínculo estrecho entre los conceptos de opinión pública, sanción y castigo" Noelle Neumann<sup>153</sup>*

Los medios de comunicación, operan como formadores del consenso, los periodistas tendrían la autoridad necesaria para diagnosticar el "clima de opinión". La lógica de este modelo, conforma una espiral silenciosa dado que, cuanto más se difunde una opinión dominante, más se silencian, las individuales voces minoritarias en disidencia, con lo cual, se acelera el efecto de las opiniones mayoritarias construyendo un proceso de retroalimentación ascendente: *"Basándonos en el concepto de un proceso interactivo que genera una "espiral" de silencio, definimos opinión pública como aquella que puede ser expresada en público sin riesgo de sanciones (...) según este mecanismo psicológico que hemos denominado "espiral del silencio", conviene ver a los mensajes como creadores de opinión pública. Constituyen el entorno cuya presión desencadena la combatividad, la sumisión y el silencio"*<sup>153</sup>

**2.2.1.- Cultura de Masas.** Las diferentes teorías de la comunicación que se acaban de analizar se encuentran ubicadas en los que se denomina "cultura de masas".

Hacia la segunda mitad del siglo XX, posiciones encontradas comienzan a debatir respecto a la aparición de masas en la vida social, lo cual a partir de las tecnologías de la comunicación, se transformó en un fenómeno evidente y perdurable<sup>154</sup>. La industria cultural, irrumpe en el escenario con novedosas propuestas, por cierto, en muchos casos, más que cuestionables. Surge pues, el concepto desarrollado por Umberto Eco de "**cultura de masas**", término ambiguo que pretende incluir los medios de comunicación audiovisuales (radio, cine y TV), los medios gráficos (diarios y revistas) y a la industria editorial (Best sellers, literatura de consumo masivo). En este contexto, los medios ponen los bienes culturales al alcance de todos, adecuando el contenido muchas veces, al "nivel" del receptor, esto es, haciendo que la asimilación sea más simple e incluso superficial.

Este proceso de "adaptación" de los contenidos, se traduce en una extensión del campo cultural. Surge entonces, la necesidad de contextualizar la cultura de masas: es imposible conocerla si se pasa por alto que los medios de comunicación se desarrollan en el momento exacto en que las grandes masas comienzan a ser protagonistas de la vida pública, imponiendo así un lenguaje propio y exigencias particulares.

Sin embargo, Umberto Eco<sup>154</sup> apunta que el modo de divertirse, de pensar, de imaginar de las clases populares es inducido por los medios y responde a los modos de pensar de la clase dominante. Y en este sentido, los medios proponen situaciones que no tienen ninguna conexión con la realidad de los consumidores. En síntesis, la cultura de masas ofrece expresiones culturales de la burguesía a los sectores populares.

#### **a.- Críticas a la cultura de masas:**

Como se dirige a un público muy amplio, y con el objetivo de satisfacer sus expectativas, evita propuestas originales que puedan disgustar a algún sector en particular. Uno de los autores que, en este sentido, más ha argumentado en contra de la cultura de masas es Mario Vargas Llosa<sup>155</sup>.

Como es un mensaje desinado a una clase de tipo homogénea, tiende a neutralizar las diferencias particuare de cada grupo étnico.

No promueve modificaciones en la sensibilidad o en el gusto de de las masas. No fomenta la reflexión: alimenta emociones superficiales e inmediatas. Los consumidores están sometidos a las leyes de oferta y demanda.

La cultura de masas ofrece al público únicamente lo que éste desea, o peor aún, le sugiere lo que debe desear. Elimina las diferencias entre las elaboraciones de la cultura de élite y la industria del espectáculo y el entretenimiento. Estimula una perspectiva pasiva y poco crítica.

Opera en el plano de las opiniones comunes en base al reesfuerzo existente previamente en el seno de la sociedad. Propicia el conformismo. La clase dominante suele utilizar a la cultura de masas como vehículo del control social.

Utiliza modelos impuestos verticalmente para impedir del ascenso y progreso de las masas.

#### **b. Beneficios de la cultura de masa.**

Un amplio grupo social participa con igualdad de derechos en la vida pública, el consumo, disfrutando de las comunicaciones disponibles. La acumulación de información que ofrecen los medios masivos de comunicación, incrementa la formación. La homogeneización del gusto permite que ciertas diferencias de clases se eliminen, unificando sensibilidades nacionales. Favorece la divulgación de información, estimulando la curiosidad y las ansias de saber en sectores que antes estaban marginados.

Gracias a la cultura de masas, el hombre contemporáneo puede acceder a aspectos del mundo que antes sólo eran patrimonio de una élite. Colaboran en la renovación cultural, mediante la aparición de nuevos modos de hablar y la incorporación de novedosos lenguajes artísticos.

### 2.2.2.- Medios fríos y Medios calientes

La clasificación que hace McLuhan<sup>154</sup> de los medios como "calientes" o "fríos" surge de significados técnicos como "definición" e "información" y se sustenta más en la experiencia sensorial que en el significado de las palabras. Esta clasificación diferencia entre receptor activo en los medios fríos y pasivos en los medios calientes. En el mundo de la TV, "alta definición" significa precisión, detalle, calidad en referencia a cualquier imagen visual. De acuerdo a este criterio, Mc Luhan dirá que las letras del abecedario, los números, las fotografías y los mapas son objetos de **alta definición**. Un medio de tales características, brinda mucha información y un receptor pasivo. Por el contrario, las formas que no se definen con tanta calidad como por ejemplo, los dibujos animados, serían de **baja definición** porque nuestros ojos se ven en la obligación de completar lo que falta para obtener una percepción acabada. Este principio de "completar los espacios en blanco" también se aplicaría a los sonidos. Al brindar poca información, los medios de baja definición exigen un receptor activo.

En conclusión, los medios de alta definición son medios calientes y los de baja definición son medios fríos. Serían pues medios calientes la radio, la televisión, la imprenta, las fotografías, las conferencias... y medios fríos el teléfono, el habla, los seminarios<sup>267</sup>....

### 2.3- Trivialización, construcción de la objetividad y cambio climático

Las grandes emisoras generalistas no abordan el problema del cambio climático u otras cuestiones relacionadas con la ciencia mediante el recurso a fuentes relevantes. Suelen buscar un titular llamativo y, después, adornarlo de elementos constructivos alarmantes; o bien, someter la cuestión al debate de dos polemistas populares o reconducirlo a una encuesta callejera de pros y contras, donde sobresalgan las respuestas polarizadas, bien sean las más dramáticas o las más divertidas.<sup>156</sup>

La prensa escrita aplica, por regla general, soluciones mejor contextualizadas e integradas en un paisaje social amplio, frente al más acentuado individualismo de la construcción televisiva.<sup>156</sup> No obstante, busca soluciones de pretendida objetividad que, en el caso del cambio climático, han sido denunciadas por los científicos por la proyección errónea de la realidad. Constata Al Gore<sup>157, 263</sup> en *Una verdad incómoda* la gran diferencia entre el amplio consenso de los científicos y la multiplicidad de criterios e interpretaciones de base especulativa que aparecen en los medios. Los expertos del IPCC han hecho hincapié en la necesidad de buscar la objetividad de los medios a través del reflejo del consenso científico, no dando voz, en términos de un equilibrio ficticio, a opiniones aisladas, contrarias a la corriente mayoritaria, que adquieren ante las audiencias la misma importancia que las que constituyen la referencia científica dominante. Muchos de los cuestionamientos hechos tradicionalmente a la escasa o mala especialización del periodismo científico en muchos medios, se han acentuado ahora ante un problema de escala universal que, a la vez, permite un amplio margen de interpretación subjetiva y de apelación sensacionalista del cambio climático<sup>156</sup>.

En noticias políticas, por ejemplo, y en otras de carácter polémico relativas a la vida social "es natural y apropiado que los periodistas honestos divulguen la opinión de ambos lados", escribe Schneider<sup>156</sup>. En ciencia, es diferente. Así lo interpreta Philip Meyer<sup>156</sup>: "Los

periodistas deben actuar más como científicos. Recoger la información, buscar las fuentes, construir una teoría y después proporcionar una prueba objetiva de la teoría. La objetividad en este sentido significa cuestionar los datos de manera que se evite la respuesta falsa (...) Los reporteros que aceptaron el discurso de la Casa Blanca sobre las armas de destrucción masiva en Iraq no eran investigadores objetivos.”

El tratamiento de las cuestiones que definen los problemas es lo que constituye el periodismo de élite o de referencia. Hoy, el acercamiento continuado, contextualizado y científicamente orientado al problema del cambio climático y la sostenibilidad marcan, sin duda, un indicio significativo donde percibir el valor añadido que distingue a la prensa de referencia<sup>268</sup>.

Profesionales, por ejemplo, como el profesor de Periodismo en la Universidad de Columbia Andrew C. Revkin<sup>156</sup>, que tiene un interesante blog en la edición digital del *New York Times* (<http://dotearth.blogs.nytimes.com/author/andrew-c-revkin/>), o George Monbiot<sup>294</sup>, colaborador del periódico británico *The Guardian*, entre otros destacados, marcan la diferencia con el oportunismo sensacionalista<sup>156</sup>.

## 2.4.- Paradigmas de la comunicación para la sostenibilidad

El modelo tradicional de comunicación de la ciencia ya no es válido. Existen una serie de barreras psicológicas, emocionales y de comportamiento que se necesitan conocer y comprender para hacer llegar un mensaje determinado a la sociedad<sup>269</sup>. Además hay que analizar detalladamente el entramado formado por una emotiva imaginaria, un complejo marketing, las normas de los medios de comunicación y las agendas políticas porque todo esto construye, media y recibe los mensajes que se transmiten a la sociedad sobre cambio climático.

Hoy en día, en la popularización de nuevas cuestiones de interés, el protagonismo recae en los medios de comunicación de masas. Estos son auténticos creadores de opinión, en un contexto de contradicción de intereses, en el seno de la sociedad civil<sup>158</sup>. Es cierto que la inclusión de un problema en el conjunto de preocupaciones generales parte de una percepción amplia en el seno de la colectividad de que algo no va bien, y que desde su formulación inicial los líderes sociales tratarán de apropiárselo como elemento de debate, reivindicación o para darle una salida más o menos afortunada. Sin embargo, hasta que una cuestión no recibe un tratamiento continuado como noticia en la prensa, radio y televisión no acostumbra a hablarse de un "problema", que pondrá en marcha todo un conjunto de mecanismos tendentes a su resolución o explicación convincente. Esta situación ha traído consigo indudables consecuencias para el desarrollo de los programas de investigación en meteorología y climatología e influye directamente en el nuevo protagonismo social otorgado a los especialistas de estas disciplinas.

El estudio sistemático del estado de la atmósfera y de la variabilidad climática a escala mundial tiene un origen reciente, vinculado a las necesidades de potenciación del transporte aéreo, de aumento en la productividad agrícola o de búsqueda de una mayor eficiencia en la utilización de la tecnología militar, entre otras causas.

En los últimos tiempos, el papel de estas dos áreas de conocimiento científico tan relacionadas entre si y directamente condicionadas por la evolución de las necesidades colectivas se ha modificado, pues han surgido nuevas demandas a las que es preciso responder y se asiste a la popularización de una cuestión clave, la existencia de un cambio

climático. Si en una sociedad predominantemente rural el seguimiento de las condiciones atmosféricas tiene una gran importancia ya que la sucesión de acontecimientos meteorológicos influye directamente en la obtención de buenas o malas cosechas y marca el ritmo de los trabajos agrícolas, en un contexto de urbanización el frecuente desinterés que manifestamos por la existencia de diferentes tipos de tiempo a lo largo del año se convierte en atención cuando tratamos de planificar nuestros días de ocio. Además, la gente del campo aprendió, durante siglos, a interpretar y prever con relativa exactitud los cambios en el estado de la atmósfera, conocimientos que ha perdido el habitante de las áreas urbanas dependiente de las informaciones que los medios de comunicación le proporcionan de forma insistente.

Tanto la televisión, como la radio o la prensa han considerado su deber ponernos al corriente de cuál será el tiempo de las próximas horas o días, en un principio basándose en las previsiones elaboradas de forma rigurosa por los especialistas, pero también ajustando los mecanismos de transmisión de la información a un tiempo o espacio predeterminado por el formato del medio en cuestión y mediante el recurso a imágenes agradables que pueden ir desde la confección de mapas bien coloreados (y no por ello de mayor calidad) hasta la elección de los presentadores especializados en estos temas.

Aunque los boletines meteorológicos hayan mejorado notablemente sus contenidos y fiabilidad, su utilización es muy diferente por parte de los profesionales que necesitan conocer la evolución del tiempo como elemento consustancial de su trabajo y quienes los emplean como forma de producir información, que condicionan la lectura de una mayoría del público.

La percepción social de los acontecimientos meteorológicos y de la realidad climática se ha modificado por completo como resultado del proceso de urbanización y el creciente protagonismo de los medios de comunicación de masas. En este nuevo contexto se puede entender que en los últimos tiempos se haya producido la propagación de la idea del cambio climático, asunto que ha desbordado su tratamiento por parte de los especialistas para convertirse en tema de conversación diaria y, sobre todo, noticia recurrente en la prensa, radio y televisión.

El hecho de que este problema haya irrumpido en nuestra vida cotidiana y sea una referencia obligada en los estudios de meteorólogos y climatólogos tiene su explicación<sup>158</sup>. En primer lugar, para que un tema de debate social surja es necesario que se produzcan situaciones inesperadas que generan preocupación a la colectividad. La sucesión de largos periodos de sequía, los efectos catastróficos de las inundaciones, el proceso de deforestación o el descubrimiento de un agujero en la capa de ozono han generado una profunda inquietud en la opinión pública, que muchas veces recibe la noticia de estos sucesos bajo la forma de titulares periodísticos y con todo lujo de detalles. En los países desarrollados, estos impactos se vinculan al desarrollo de una conciencia ecológica definida todavía más como un sentimiento que como una argumentación racional. De esta forma, la escasez o la abundancia de precipitaciones, la desaparición de espacios arbolados y la supuesta desprotección respecto a los rayos solares comienza a entenderse como el producto de una alteración general de las condiciones atmosféricas provocada por el progreso incontrolado y como la evidencia de un cambio climático que ha desencadenado la humanidad en su conjunto.

Estas ideas han arraigado en la mentalidad colectiva y, lo que tiene una mayor importancia, son reproducidas continuamente por los medios de comunicación. Los responsables de estos procesos que incluso, se percibe, pueden hacer peligrar la habitabilidad futura de nuestro

planeta somos en cierta medida todos y se hace preciso adoptar medidas urgentes para detener la situación<sup>158</sup>.

La cuestión del cambio climático ha conseguido afectar a un público más amplio, porque su formulación se ajusta a cinco parámetros determinantes. En primera instancia estaría "la ambigüedad de la definición del problema", condición que se cumple si tenemos en cuenta que las supuestas alteraciones producidas por el ser humano en la atmósfera son múltiples y sus consecuencias innumerables, muchas de ellas desconocidas en todas sus dimensiones.

Al mismo tiempo, el problema "debe ser enunciado en términos simples, no complejos", como es el caso que nos ocupa: el industrialismo, la contaminación y el consumo masivo de energía provocan el cambio en el clima. El tercer elemento sería su continuidad en el tiempo, "el problema gana si no es definido en un espacio efímero, demasiado momentáneo, sino al contrario en uno relativamente persistente, inscribiéndolo en la duración".

Otra característica para garantizar su éxito es "su novedad, un problema nuevo, sin historia, engancha mucho más que un tema recurrente, que arrastra una experiencia pasada, en la cual ya ha sido expuesto el objetivo buscado". Por último está "el carácter imperfecto del problema. Los públicos se muestran mucho más sensibles a iniciativas que presentan anomalías e imperfecciones, que a causas demasiado bien pulidas y desmenuzadas"<sup>158</sup>.

Como acabamos de comprobar, el impacto generado por las noticias referidas al cambio climático no debe sorprendernos si consideramos cómo se ha planteado este nuevo tema de preocupación general. No obstante, existe otra razón que ayuda a comprender su popularización en los últimos años y que no es otra que el papel jugado por los líderes y responsables públicos en todo este proceso.

Las diversas instancias de poder se han sentido cómodas ante el surgimiento de este problema, han contribuido a su difusión y han apostado claramente por su tratamiento en los programas de investigación financiados, por varios motivos. Por una parte, las causas de las alteraciones producidas en la atmósfera son tan amplias, estaríamos todos implicados, que desbordan sus ámbitos competenciales.

Además, siempre queda el recurso de responsabilizar a empresas multinacionales o a otros gobiernos de incumplimientos de los acuerdos internacionales que se han logrado en materia de protección medioambiental<sup>158</sup>.



**Viñeta que irónicamente refleja lo que está ocurriendo en relación al cambio climático<sup>115</sup>**

Por último, la existencia de este nuevo reto permite la elaboración de alternativas reformistas que se traducen en decisiones puntuales de ámbito internacional (como las medidas adoptada para detener la degradación de la capa de ozono) o nacional, de las cuales se obtiene el máximo rendimiento publicitario. De hecho, este tema de base ecológica ayuda a renovar unos programas políticos definidos en los últimos tiempos por su anquilosamiento y demuestra la buena voluntad de los responsables públicos en su gestión, dicho de otro modo, reafirma su interés por la consecución del bien común, un elemento imprescindible para lograr su autojustificación y favorecer el consenso social.

Se formulan dos discursos sobre el mismo tema: el científico (presidido por las incertidumbres) y el de los medios de comunicación (basado en afirmaciones tajantes a través de los titulares). Estas dos formas de abordar una cuestión común, son interdependientes. La comunidad académica da la voz de alarma sobre determinados problemas que luego son divulgados inmediatamente por la prensa, la radio y la televisión. La influencia de estos medios de masas es tan importante, que, después de un cierto tiempo, y teniendo en cuenta su continua necesidad de nuevas informaciones llamativas, acaban creando opinión. Una opinión que condiciona, en ocasiones determina, la puesta en marcha de programas de investigación científica bajo el presupuesto de su necesidad social<sup>158</sup>.

No obstante, las cautelas y afirmaciones matizadas de la comunidad científica dedicada a estos temas se tornan en un convencimiento sin fisuras por parte del hombre de la calle, bombardeado continuamente por informaciones que necesitan llamar la atención y, por lo tanto, narrar lo excepcional. El avance que ha supuesto la toma de conciencia ecológica de nuestra sociedad constituye en sí misma todo un progreso, pero obliga a los especialistas sobre estas cuestiones a ser más cautos a la hora de divulgar los resultados de su investigación.

#### **2.4.1.- Dificultades del periodista para difundir la noticia del siglo XXI**

Mediáticamente, el cambio climático podría ser la historia más grande del siglo XXI porque afecta en gran escala a las sociedades, las economías y a las personas por lo que todos los periodistas deberían entender la ciencia del cambio climático, sus causas, sus controversias y sus impactos presentes y proyectados. Conseguir este deseo no es sencillo y no siempre ocurre, aunque los periodistas cuentan con una mejor preparación, con bases de datos antes casi inexistentes o inaccesibles, y cierta conciencia de grupo.<sup>159</sup> En diciembre de 2012, en Madrid, se creó la Asociación de Comunicadores meteorológicos (ACOMET) con el objetivo de mejorar la información y divulgación meteorológica que se ofrece a través de los distintos medios de comunicación en España y además, establecer un vínculo estable y permanente entre los profesionales para desarrollar criterios homogéneos en cuanto al lenguaje y presentación de la información.

Realmente se están dando pasos, pero siguen siendo insuficientes porque los profesionales siguen encontrando impedimentos que dificultan su tarea. Elizabeth Kolbert<sup>159</sup>, periodista medioambiental y autora de *Field Notes From a Catastrophe*, centra el problema en la combinación por un lado de la pretensión de los científicos de que sean las cifras y los datos quienes hablen por sí mismo y por otro lado las prácticas habituales y las normas del periodismo de buscar grandes titulares y testimonios que cuenten el tema. Esta combinación resulta comunicativamente explosiva<sup>159</sup>. Por otro lado, la autora argumenta que la implicación de la sociedad contra los efectos del cambio climático es baja porque las audiencias están cansadas de escuchar hablar del “fin del mundo” (pese a esto, aún seguimos aquí), y se sienten incómodas cuando se les plantea un problema sin una solución

muy clara. Para la población es más sencillo ignorar el problema antes que pararse a reflexionar sobre la gran cantidad de acciones que les dicen que pueden desempeñar para luchar contra el cambio climático.

#### **Agunas de las dificultades de los periodistas son:**

**a.- Necesidad de especialización:** Junto con las limitaciones de espacio, tiempo y medios, la falta de preparación<sup>261</sup> es la principal causante de que la información transmitida no siempre sea todo lo rigurosa e imparcial que debiera. Los redactores de ciencia carecen del conocimiento necesario para interpretar el debate científico y tienden a la simplificación o a la hipérbole. La escasa especialización les hace más vulnerables a la hora de interpretar los mensajes de la comunidad científica, al tiempo que susceptibles de ser alcanzados por los discursos escépticos y negacionistas. La especialización periodística puede ayudar a formar profesionales capacitados para traducir las cuestiones ambientales al lenguaje común. A esto se suma la necesidad de tener conocimientos de diferentes ámbitos: biología, química, gestión y auditoría ambiental, o derecho, para poder abordar temas aparentemente muy dispares. Ante esta difícil tarea, **es necesario que se fomente la especialización tanto desde la etapa formativa en la universidad como desde los propios medios de comunicación.**

Los responsables de los medios buscan la rentabilidad y siguen mostrando reticencias a contratar a profesionales especializados en detrimento de los periodistas todoterreno capaces de cubrir cualquier tipo de información. Al no existir una sección o espacio fijos para el medio ambiente –que no se crean por considerar que no interesan al público y posiblemente por falta de una concienciación de los propios responsables–, no ven necesaria la contratación de especialistas. Se trata de una especie de círculo vicioso del que podría salirse con un cambio de actitud hacia el periodismo ambiental por parte de las instituciones académicas. Sobre éstas opina la profesora Rocío Zamora: “En España, en comparación con (...) los países anglosajones, sobre todo Estados Unidos, no existe una oferta académica destacada, al menos en lo que respecta a la formación universitaria de grado y de licenciatura. (...) Únicamente queda la posibilidad de abrir vías a la especialización científica a través de las asignaturas optativas y seminarios de libre configuración que compiten (...) con una amplia gama de otros cursos y especialidades”<sup>159</sup>.

**b- Las fuentes:** Existe un problema añadido a la citada complejidad relacionada con las fuentes utilizadas por los periodistas ambientales. Los redactores de ciencia buscan fuentes periodísticas y no tanto los documentos originales. Esto es, construyen su información con notas de prensa y boletines de las agencias de noticias. Recurren con demasiada frecuencia a las instituciones públicas que en ocasiones emiten mensajes algo confusos. Y aunque existe la creencia generalizada de que los expertos e investigadores pueden aportar conocimientos objetivos y juicios independientes, la comunidad científica todavía juega un papel secundario como fuente de información. Las noticias sobre el cambio climático se instrumentalizan con facilidad y trasladan a la escena política. ONGs y líderes de opinión aprovechan la ocasión para mover mediáticamente sus intereses<sup>159</sup>.

Las organizaciones ecologistas también persiguen la cobertura informativa de sus actividades, pero estos colectivos tienden a verse como agrupaciones de activistas contrarios al poder establecido. Con frecuencia se considera más relevante desde

el punto de vista informativo la forma que adquieren sus protestas que el propio contenido de éstas, que acaba por trivializarse o simplificarse en exceso. Las ONGs, por su parte, ocupan un lugar secundario como fuentes de información ambiental con respecto a las oficiales o las científicas.

**c- Connotaciones idiomáticas:** La ciencia habla inglés y a la hora de comunicar los distintos aspectos del cambio climático, los periodistas se encuentran con la necesidad de acudir a las fuentes originales. Éstas están, casi todas, en inglés.

Los idiomas latinos adolecen de limitaciones para transmitir algunos conceptos que son, hoy, claves para entender la realidad que rodea al cambio climático. En ocasiones el mensaje pierde fuerza con respecto al original porque no se encuentra su equivalente en una sola palabra, o la connotación no es la misma<sup>159</sup>.

En otras ocasiones, algunas expresiones no son en absoluto inocentes. Por ejemplo, hasta 2001 dominaba el término '**calentamiento global**' sobre 'cambio climático'. Pero a partir de un informe solicitado por el partido republicano estadounidense a un experto en propaganda llamado Frank Luntz donde recomendó usar 'cambio climático, ésta parece ser la expresión ahora asumida como estándar. Bush, que hablaba de '*global warming*', se aprestó a emplear '*climate change*' poco después de que el informe fuera emitido. Entre otros motivos por la semejanza de '*global warming*' con '*global warning*'<sup>159</sup>.

Algunos ejemplos de conceptos de difícil traducción del inglés al español son<sup>160</sup>:

- **Astroturf:** montajes de las agencias de comunicación organizando falsos movimientos 'populares' aparentemente espontáneos a favor del negacionismo.
- **Greenwashing:** organización que simula su preocupación por el medio ambiente mientras sus actividades son altamente contaminantes.
- **Spin:** lo que hacen las agencias de comunicación, con gran eficacia, para hacernos creer lo que no es.
- **Peer-reviewed:** cualidad necesaria de los artículos científicos que merecen credibilidad de principio. Es el proceso establecido en la literatura académica y científica. Las dos revistas con mayor puntuación del mundo son la británica *Nature* y la estadounidense *Science*. Todos los trabajos 'definitivos' han sido publicados en estas dos revistas. En el terreno particular del cambio climático son muy importantes *Climatic Change* y las publicaciones de la *American Geophysical Union*. En cambio, otra con título parecido, como *Climate Research*, no está admitida en los círculos académicos por su continuada publicación de trabajos erróneos o fraudulentos, que en su momento llevaron a la dimisión de la propia redacción.
- **Deniers and delayers:** con estos nombres es conocida la corriente negacionistas.
- **Junk science, sound science:** Ciencia falsa o fraudulenta, ciencia auténtica o robusta. El término 'junk science' (literalmente, ciencia 'basura') fue popularizado por Steven Milloy (negacionista), consultor de la industria del tabaco (Philip Morris). Inició un sistema paralelo de ciencia fraudulenta, que

después perfeccionaron, cuyo objetivo real era confundir a los profesionales de los medios de comunicación.

- **Tipping point:** Este neologismo fue usado por primera vez por el novelista Malcom Gladwell en su libro *'The Tipping Point. How Little Things can Make a Big Difference'*<sup>160</sup>. A partir de un *paper* de James Hansen, por su popularidad lo adoptaron los científicos. Este concepto viene a ser un umbral por encima del cual el equilibrio del sistema climático se pierde y ya nada puede detener el cambio. En opinión de Ferrán P. Vilar, es más rigurosa la expresión 'tipping element' porque permite una traducción bastante ajustada: 'elementos de desestabilización', referidos a los componentes o subcomponentes del sistema climático de la Tierra que, desestabilizados, desequilibran el conjunto del sistema. Se ha establecido como valor de compromiso un incremento de +2 °C de promedio global respecto al promedio preindustrial (anterior a 1750, que es de 15,0 °C). Se puede traducir como *punto de 'no retorno'*, pero su connotación será, en la mayor parte de los casos, demasiado apocalíptica.
- **Dismissed:** Cuando un artículo de investigación es rechazado por una publicación y es desestimado por contener errores denominados fundamentales. Así, el artículo '*paper*' está '*fundamentally flawed*', contiene 'flaws', errores o defectos que el autor no es capaz de explicar adecuadamente en sede formal y que, por tanto, invalidan cualquier conclusión basada en ellos. Una vez publicado, si se observa que hay algún error que haya conseguido pasar estos filtros, el trabajo puede ser refutado, es decir, '*debunked*', normalmente con otro *paper* en la misma revista, u otra del circuito. Ocurre de vez en cuando que, advertido el propio autor sobre un *flaw* en su *paper*, lo que hace es enviar a la publicación original un texto de '*retraction*', en el que se retracta y explica por qué se desdice.
- **Theory:** Una teoría, en lenguaje popular, es una hipótesis, una suposición. En cambio, en lenguaje científico, una teoría es algo bien establecido. Cuando, en el mundo de la ciencia, una teoría sustituye a otra, no invalida la anterior, sino que la mejora, la engloba en unas condiciones más generales. El caso paradigmático es la Ley de Newton, que fue mejorada con la Teoría General de la Relatividad. Los negacionistas profesionales, cuando dicen que el fenómeno del cambio climático, o su origen antropogénico 'es sólo una teoría' lo que están haciendo es aprovecharse de esta confusión.
- **Consensus:** Esta expresión es especialmente desafortunada y lleva a confusión. La ciencia no es un foro de opinión y de acuerdo sino, antes bien, un foro de discusión muy vivo y, en ocasiones, muy duro. Lo que se somete a consideración en el entorno científico es si tales principios, tales datos, tales medidas, tales procedimientos, que al cabo se reducen a expresiones matemáticas y lógicas, están o no bien aplicados. No se trata pues de un consenso de opiniones. Se trata de ver si se ha sido todo lo riguroso y objetivo que el método científico exige. Cuando hay consenso significa que sí, que nadie está en condiciones de objetar razonablemente las conclusiones.
- **PR:** Aunque habitualmente se considera que estas siglas significan 'Public Relations' (relaciones públicas), en realidad son las dos primeras letras de la palabra 'propaganda'. De hecho, es de propaganda de donde procede, pues

uno de los primeros éxitos de la propaganda fue eliminar este término, que adquirió una connotación negativa a partir de la II Guerra Mundial, por 'relaciones públicas'. En España, las agencias de PR suelen adoptar el término de 'agencias de comunicación' y son los auténticos ejecutores de las estrategias diseñadas entre ellas y los clientes para los que trabajan, con la eventual ayuda de consultorías especializadas.

**d- Dependencia del medio para el que trabajan:** Otra de las principales dificultades a las que se enfrentan estos profesionales es su dependencia con respecto a los medios para los que trabajan que a menudo se muestran reacios a otorgar a la temática ambiental la atención que merece<sup>159</sup>. Los más optimistas polemizan sobre si es más adecuado crear una sección específica sobre información ambiental o si por el contrario se debería tratar de ecologizar todas las secciones, aunque la realidad es que el medio ambiente todavía se incluye mayoritariamente en áreas como la de sociedad.

De cualquier modo, aún en el caso de aquellos medios que hacen un hueco a la información ambiental, no debe olvidarse que a veces sus alianzas basadas en intereses económicos y políticos disminuyen su supuesta neutralidad a la hora de cubrir este tipo de acontecimientos. Sirva como ejemplo la prestigiosa revista *Time*, que en los últimos años apenas ha publicado números especiales sobre medio ambiente, uno de los cuales salió a la luz en agosto de 2002, justo antes de la Cumbre de Johannesburgo. Este especial se hizo en parte porque numerosos anunciantes tenían interés en que se les asociase con un mensaje de sensibilización con el entorno mientras durase dicha Cumbre.

Anna Carvalho<sup>159</sup> investigó sobre la cobertura que unos periódicos dieron al tema del CC durante el periodo 1985 - 2001, en relación con sus ideologías. Los tres medios seleccionados fueron: *The Times*, *Guardian* y el *Independent*. Esta investigadora encontró grandes diferencias entre la cobertura en *The Times* y los otros dos periódicos.

El *Guardian* y el *Independent* dieron más peso a las firmas de científicos y en sus artículos se pedía más regulación e intervención política. Mientras tanto, los artículos de *The Times* hacían referencia a la incertidumbre científica, a adoptar un planteamiento más orientado hacia el mercado.

Si se compara periódicos norteamericanos de diferentes ideologías como el *Wall Street Journal* (más escéptico del cambio climático) y el *New York Times* (acepta los riesgos potenciales y la intervención de políticas) también se aprecia que ocurren diferencias a la hora de informar sobre el calentamiento global.

**e- Los receptores:** Los medios no son los únicos culpables de que el medio ambiente no goce de más protagonismo. Debido a que se enfrentan a un flujo enorme e incesante de información, los ciudadanos se ven obligados a seleccionar e interpretar las partes de las noticias que tienen algún significado relevante para sus intereses y valores personales. Los receptores parecen prestar cada vez más atención a cuestiones de sociedad, entretenimiento o deportes en detrimento de otros como el medio ambiente.

El periodista ambiental español Javier Rico<sup>159</sup> señala con gran acierto dos características que impiden que la información ambiental cale hondo en los receptores. Por un lado, el carácter de información dura, negativa, y hasta sucia, sobre todo en la parte marcadamente ambiental –contaminación, residuos, sequía, energía nuclear–, que se ve compensada a veces por el área de naturaleza –flora, fauna, paisajes–. Por otra parte, como ya se señaló antes, el hecho de que este tipo de información juega con el medio o largo plazo en cuanto a los efectos las grandes problemáticas, como son la disminución de la capa de ozono o del cambio climático, que en consecuencia no interesan demasiado porque no se conciben como algo próximo. Las cuestiones ambientales no escapan de la enorme influencia que tienen los medios de comunicación como movilizados sociales, especialmente la prensa, que origina un volumen considerable de información sobre el medio ambiente, y la televisión, cuyo impacto en la población es incluso mayor.

**f- Valores de la agenda:** De los análisis sobre los valores de agenda relativos al calentamiento global y cambio climático, así como de su tratamiento, se advierte, entre otros aspectos, que la presencia de información en los medios masivos no está relacionada tanto con los descubrimientos científicos como con eventos de naturaleza política, entre los que cabe incluir las iniciativas de Al Gore, que han sido hasta la fecha, con diferencia, las de mayor impacto mediático<sup>159</sup>.

La información tiene, por regla general, un carácter poco riguroso, al menos desde el punto de vista de la comunidad científica. Las prácticas del periodismo desvirtúan muchas veces el mensaje que la ciencia transmite, por el bajo índice de especialización de los profesionales de los medios. Sin embargo, a pesar de las carencias, los medios han contribuido decisivamente a abrir el debate en la opinión pública.

No obstante, desde la posición de los analistas de la transmisión de las alertas científicas se detectan carencias en las fuentes y desconfianza hacia los medios, factores que no contribuyen a una traslación eficaz del mensaje. Estas debilidades ya aparecieron con ocasión del primer informe del IPCC y, en términos generales, se siguen reproduciendo.

La información no mantiene una continuidad en la agenda de los medios, sino que fluctúa en función de los valores de noticiabilidad periodística, de modo que las expresiones narrativas sobre el cambio climático se ven supeditadas a la prevalencia de otras secciones o claves de la actualidad.

No obstante, se ha detectado en los últimos años un aumento significativo del espacio dedicado por los medios a los problemas medioambientales, independientemente del rigor, oportunidad y fiabilidad de lo publicado. El tratamiento informativo no es uniforme y varía según los países, ni tampoco es homogéneo en los diferentes medios. En general, la prensa de referencia es la que se acerca a valores constructivos más ricos, situándose los medios populares y sensacionalistas en el polo opuesto ya que convierten la expresión de la crisis y los aspectos más visibles de los fenómenos singulares de la naturaleza en formas de espectáculo (huracanes, lluvias torrenciales, deshielo polar, etc.), con un peso importante en términos de influencia en la creación de opinión pública.

Los medios dan cobijo a posiciones marginales, en una proporción muy superior a su peso en el escenario académico<sup>159</sup>. Estas posturas que están fuera del consenso científico, al reflejarse en los medios permiten argumentar el escepticismo y la negación de los problemas del cambio climático. En ocasiones, estas fuentes conducen a procesos reales de desinformación.

La relación de poderosas corporaciones industriales con los medios no se limita únicamente a su condición de anunciante, sino que se prolonga a través de instituciones y *thing tanks* ocupados en el alcance económico y sobre el modelo de vida que implicar la corrección de los problemas medioambientales. Este entramado de intereses presiona sobre la agenda y transmite valores que terminan por construir una narración muy distinta de la que se hace en la comunidad científica<sup>161</sup>. La mercantilización del espacio mediático provoca que el consenso científico alcance la opinión pública contrapesado por opiniones e intereses cercanos a las corporaciones anunciantes e inversores de los grupos de comunicación.

El tratamiento de fenómenos relacionados con la ciencia se desvirtúa cuando se aplican las técnicas periodísticas de contraste y equilibrio -opiniones a favor y en contra-, especialmente si existe una corriente dominante muy amplia que se artificialmente se contrapesa con opiniones e hipótesis desacreditadas científicamente o aún no validadas.

Las dificultades en la transmisión de los mensajes, bien por la naturaleza científica de las fuentes o por la complejidad del entramado de intereses que dificulta su transmisión, no sólo demandan un mayor grado de especialización, sino una mejora en las vías de comunicación ciencia-medios, en la que las fuentes científicas deben mejorar su posición.

La crisis económica iniciada en la segunda mitad de 2008 ha puesto de relieve que el valor de noticiabilidad del cambio climático ha descendido. No sólo porque la recesión ha polarizado la opinión, sino porque las prácticas de los grandes medios audiovisuales, más orientadas al espectáculo y el sensacionalismo, han distorsionado y devaluado su importancia y agotado en parte el interés de las audiencias. En un período de transición, en el que el reloj de la degradación medioambiental no se ha parado, ni se han mitigado los efectos de la contaminación a través de políticas públicas, se corre el riesgo de una disminución de la conciencia crítica universal y de que la salida de la crisis no se vea acompañada por un cambio de mentalidad cultural orientado hacia la sostenibilidad.

**g- Debilidades constructivas:** A través de los textos que analizan la construcción periodística del discurso científico se ha puesto énfasis en los riesgos que entrañan las técnicas del equilibrio de las fuentes -posiciones a favor y en contra de una cuestión-, que, sin embargo, son válidas en los planos de la política y demás expresiones de polarización de la pluralidad. En el campo de la ciencia rigen otros protocolos de validación y consolidación de los paradigmas, que no están sujetos a un debate especulativo más allá del plano empírico de la verificación de los asertos. Por ello, si en el campo científico el consenso en torno al cambio climático puede situarse por encima del 90 %, en el periodístico es significativamente menor, con

un peso específico relativamente mucho mayor de las corrientes en regresión o minoría científica. Incluso, esa dialéctica constructiva de los medios lleva a reactivar periódicamente posiciones científicas que ya habían sido invalidadas y descartadas tiempo atrás. No se entendería, por ejemplo, en el tratamiento informativo de los avances en la curación de enfermedades que preocupan a la sociedad, que los medios desconfiasen de los avances de la medicina y acudiesen, periódicamente, a fuentes no profesionales o a la brujería. O que el debate sobre la conveniencia y moda de las técnicas quirúrgicas se trasladase a los programas televisivos de gran público. De ahí que Weaver recuerde que **no son los medios el ámbito de la discusión científica, ni sus criterios de agenda los que indiquen cuáles han de ser los protagonistas del debate**<sup>161</sup>. La construcción científica sigue procesos muy distintos, con intereses muy diferentes a los que determinan la agenda de los medios y sus valores de pre-agenda, esto es, al entramado económico del emisor que predetermina, de algún modo, la proyección noticiosa de ciertos intereses y el silenciamiento de otros.

El tratamiento equilibrado, asociado al contraste de las fuentes e instalado entre los principios de la prensa de referencia, es calificado por los hermanos Boykoff como "*an inconvenient principle*" del periodismo cuando trabaja sobre información científica. Frente al avance de la ciencia, se oponen en ocasiones intereses ajenos al objeto de la información y de la propia ciencia, descritos por entidades, aparentemente neutrales, financiadas por entidades como Exxon-Mobil, que es la que generalmente concita mayor controversia en los análisis de la contaminación mediática desde fuentes interesadas.

El pensamiento científico dominante y su difusión pública, que, en el caso del cambio climático, se convierte en una alerta que busca proyección masiva, contrasta con la percepción y sedimentación de sus mensajes en el imaginario colectivo. Sin embargo, la realidad no se reduce a dos polos (científicos y medios), sino que entraña una complejidad mucho mayor.

Ciertamente, muchas de las carencias y ruidos en la transmisión del conocimiento científico se deben a la escasa especialización de los periodistas o al encuadre que el medio establece como interfaz de comunicación con su público, pero el problema no puede atribuirse únicamente a los periodistas y a los medios. Intervienen otros factores, que operan desde visiones e intereses encontrados o con estrategias de poder distintas. El discurso del calentamiento global y el cambio climático está alimentado, entre otras, desde fuentes científicas, industriales, políticas, económicas, normativas...

Situaciones que estaban llamadas a dar a conocer un estudio científico o una alerta son aprovechadas para recoger opiniones escépticas o negacionistas, con lo que la resultante no sólo no aporta argumentos o acentúa convicciones, sino que aumenta la incertidumbre<sup>161</sup>.

Frente al discurso repetitivo y acumulativo del negacionismo, por consiguiente con una estrategia definida y ciertas fortalezas de arraigo, las alertas científicas

negocian con los medios cada nueva aparición y arrastran, en muchos casos, el contrapeso rotundo que da expresión a otro tipo de intereses. Desde el plano de la ética y del periodismo de servicio público parece adecuada la propuesta de situar al periodista no tanto en el debate de la ciencia como en el tiempo científico en el que construye la información. Revkin propone, para evitar un contraste inadecuado de fuentes, insistir y reforzar criterios a partir de los científicos con prestigio en su campo, respetados por sus contribuciones y rehuir de la opinión de los expertos ofrecidos por los *thing tanks* y los *lobbys*, donde destaca el componente político instrumentaliza la realidad científica.

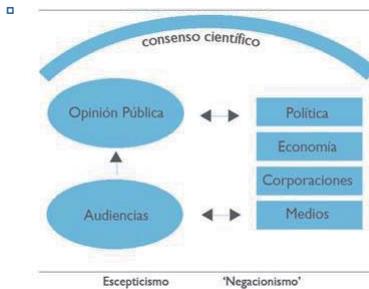
Hay tratamientos informativos absolutamente distorsionados, en los que se parte de confusiones conceptuales básicas, como las que distinguen el tiempo del clima, pero en otros, pretendidamente rigurosos, el protagonismo del periodista puede afectar también al sentido final del mensaje. En un espacio autorreferente como el de la prensa, algunos profesionales especializados en información medioambiental se sienten fascinados por la proyección científica de su trabajo y se atreven a debatir, a introducir cuestionamientos e hipótesis o a convertirse en líderes de opinión. **“Debatir la ciencia es bueno, pero ese debate no se hace en las páginas de los periódicos, sino en la comunidad científica”**<sup>162</sup>

Algunos analistas no sólo rechazan la culpa atribuida a los medios, sino que encuentran carencias en el plano de la comunicación de las fuentes científicas y la excesiva importancia que se atribuye a la información de los medios. Cees Hamelink<sup>162</sup> advierte, refiriendo al papel de los medios ante el cambio climático, que “la información no es una panacea”. No debe entenderse que el problema acaba en los procesos de transmisión mediática de las alertas científicas. La gente tiene información, conoce lo que ocurre, pero su pasividad resulta aquí, en la radiografía del problema, determinante. Se descubre un problema de comunicación mucho más profundo, añadía Hamelink, sujeto a las variables que establecen la complejidad de la acción comunicativa desde un punto de vista sistémico. insiste en que no basta con “culpar” a los medios.

Ciertamente hay problemas constructivos, pero también se destacan en todo el proceso de creación de conocimiento y transmisión del mismo **numerosas carencias, inadecuada explotación de la divulgación, mediaciones interesadas previas a las de los medios, entramados de intereses relacionados con el desarrollo científico e industrial, etc.**

***h- Representaciones mediáticas:*** Las diferentes críticas a la forma de presentar la información del cambio climático en los medios se corresponden también con distintas modalidades narrativas. En la prensa de referencia, la discrepancia que suele llegar del ámbito científico, en este sentido se han expresado muchos de los componentes del IPCC, hace referencia, como ya se ha adelantado, a la construcción de la información en base a un contraste de fuentes en las que se busca un equilibrio de opiniones, lo que contradice la dirección del amplio consenso científico. Sólo indirectamente, cuando aparecen citados en la

información, se denuncia el empleo de fuentes interesadas o bajo el foco de influencia de corporaciones industriales que se han convertido en inductoras del pensamiento escéptico o negacionista del cambio climático.



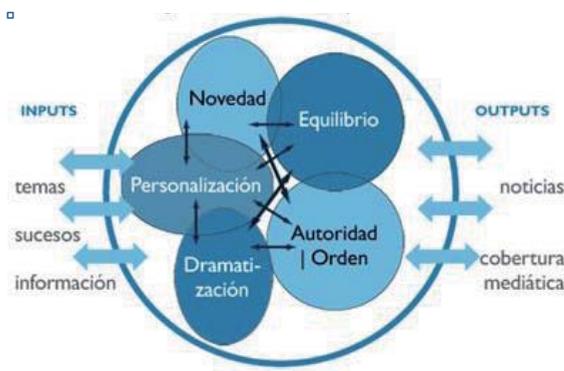
**Construcción del cambio climático. Escenarios de sostenibilidad**<sup>161</sup>

Esa crítica genérica suele integrar también, sin discriminar la naturaleza del soporte, la conversión de ciertas noticias sobre expresiones climáticas singulares en soluciones de espectáculo audiovisual, o en simples presentaciones sensacionalistas de los hechos, sin ningún tipo de contextualización o análisis crítico, que pueden conducir a la desinformación.

Ciertamente, estas modalidades son las que se corresponden con los medios de gran público y se acentúan a medida que su sesgo narrativo se aproximan los valores de la cultura tabloide.

Es muy necesaria la distinción entre las diferentes modalidades de la construcción mediática, por cuanto se trata de propuestas claramente diferentes.

En el enmarcado del cambio climático en la agenda de los medios, no se pueden confundir las formas narrativas y sus lenguajes si se quiere evaluar la influencia que ejercen sobre la opinión pública o analizar el significado de lo transmitido.

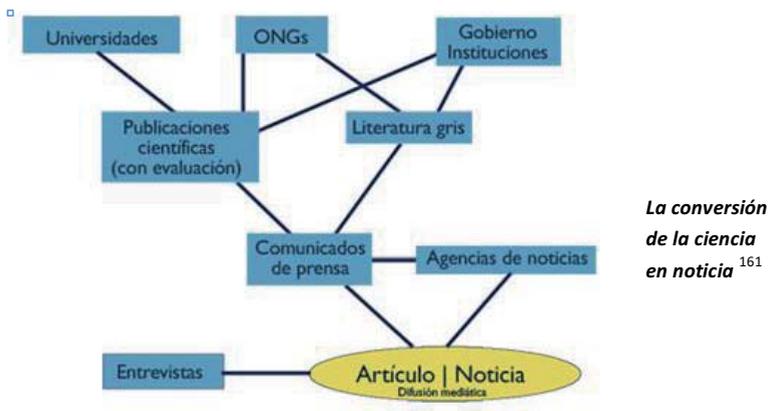


**Reglas de la interacción periodista**<sup>161</sup>.

En los medios de referencia, caso de los grandes diarios, los contenidos no sólo ejercen influencia sobre los que, a su vez, tienen capacidad institucional o personal de influir en la opinión pública, sino que suelen ser el campo dialéctico de confrontación de los intereses económicos y políticos que informan el sistema<sup>161</sup>.

Distinto es el escenario de los medios populares, en los que las informaciones relativas al cambio climático adoptan, por regla general, expresiones de la cultura del clip, en las que predominan los valores espectaculares, generalmente sin un contexto definido, ni secuencia narrativa lógica. Esto es, expresiones exageradas que devalúan, por deformadas e irreales, la creación de criterio sobre el problema y lo alejan de la conciencia pública.

Esta doble representación mediática y los diferentes procesos de recepción y sedimentación de la opinión pública están estrechamente relacionadas con las interacciones que sobre la propia opinión pública establecen los agentes del sistema, políticos, económicos, industriales. La instrumentalización política de la realidad construida por los medios, que a su vez retroalimenta su discurso, contribuye a aplazar el consenso social.



Si se analiza con profundidad el circuito de una noticia (desde que el hecho noticioso se conoce hasta que se publica en el medio) se aprecian momentos en los que la información puede ser filtrada, amplificada y adornada en múltiples formas.

En 1980, los medios trataban las informaciones sobre cambio climático como si fueran temas ambientales y ecológicos. Años más tarde, en 2006 los medios empezaron a considerarlo como un problema económico, un tema de seguridad global (2007) y un tema moral (2008).

Un ejemplo bastante curioso y significativo ocurrió en abril del 2007, cuando el IPCC finalizó su cuarto informe. Su equipo de prensa lanzó un comunicado formado

por un dossier y una nota de prensa dirigido a todos los medios. La repercusión que tuvo en *The Daily Express* con un titular que decía: “*Melting Ice Doomsday*” (aludiendo al día del Juicio Final provocado por el derretimiento del hielo) fue mucho más catastrofista e hizo un llamamiento más radical iniciando a la población a reaccionar. Por el contrario, la información que publicó *Daily Mirror* bajo el titular de “*Boom & Dust*” seguida de un párrafo que explicaba como Inglaterra empezaría a ser más cálida y próspera gracias al calentamiento global, pero que éste ocasionaría desastres a los países pobres. Se trata de maneras diferentes de enmarcar la información y tratar su contenido. *The Daily Express* focalizó su noticia bajo el foco del catastrofismo y el *Daily Mirror* lo hizo bajo unos factores más económicos.

A pesar de todos los déficits reseñados en torno a la representación del cambio climático por los medios, no cabe atribuirles toda la responsabilidad de una representación incompleta, inadecuada o inexacta, o de una influencia en la toma de conciencia del problema por parte de la opinión pública. Hay resistencias en la propia sociedad a entender la gravedad de un problema en gran medida invisible. Como señala Monbiot<sup>161</sup>, la mayoría de los países ricos están situados en latitudes templadas y tardarán más en sufrir los primeros los efectos del cambio. Esto no sólo aleja el problema, **sino su explotación política ya que, como ha afirmado el ex primer ministro británico Tony Blair existe un “desfase temporal” entre el impacto medioambiental y la rentabilidad electoral. He ahí uno de los amortiguadores del cambio climático en la agenda de los medios<sup>161</sup>.**

Otras fuentes contaminantes del discurso del cambio climático, que marcan ciertas pautas sensacionalistas en la representación de sus consecuencias, proceden de la ficción cinematográfica como referente constructivo de escenarios virtuales de futuro o de la sobreabundancia en internet de lo que Monbiot califica de “ciencia basura”.

**Todo aquello que no prospera en las revistas científicas tiene en la red un eco grande, muchas veces apoyado por instituciones y lobbys dispuestos a darle la máxima cobertura.** Según los datos del PEJ's News Coverage Index, la mayor cantidad de información relativa al cambio climático está en internet, con valores de representación que no se corresponden con las cuotas que la información medioambiental tiene en otros medios. **En general, coinciden los científicos del cambio climático, en la red es donde se concentra y agrega la mayor cuota de información toxica.**

***i- La apropiación del discurso:*** La atribución de mensajes respetuosos contra el cambio climático por parte de sujetos ajenos al colectivo científico puede aumentar las dificultades del periodista a la hora de desempeñar su misión. Se trata de una estrategia contraria a la de las corporaciones que inducen respuestas escépticas o negacionistas sobre el cambio climático a través de pantallas de creación de opinión como fundaciones, foros, publicaciones, etc. En el extremo opuesto de éstas, aparecen algunas compañías industriales, cuya imagen estaba comprometida por

los efectos derivados de la explotación de recursos naturales, fuentes de energía, etc., que se convierten en paladines de la defensa del medio ambiente. Este maquillaje, generalmente bien argumentado a través de lo que se ha denominado “responsabilidad social corporativa”, ha llegado en ocasiones a apropiarse del discurso ecologista, dando a entender, a través de la publicidad en los medios, patrocinios e intervenciones públicas, que son las grandes empresas energéticas las defensoras del medio ambiente y la sostenibilidad del planeta.

En España, ha sido muy significativa la estrategia de multinacionales como Endesa, Iberdrola, Repsol, etc., con un mensaje que, ciertamente, crea conciencia de sostenibilidad en el gran público, pero con el objetivo primordial de protegerse de una serie de actividades que no siempre ofrece la mejor relación con el medio ambiente.

En el caso de Endesa<sup>162</sup>, ha sido muy llamativo un spot publicitario en los que se implicaba a menores en visiones de un futuro sostenible, amable y confiado, gracias a la acción ejemplar de la compañía energética. Este mensaje positivo coincidió en el tiempo con problemas graves en sus centrales nucleares de Ascó y Vandellós (España), o mientras se mantenía la polémica en la Patagonia argentina por la construcción, por parte de la empresa española, de instalaciones de alto impacto medioambiental. A este reclamo, emitido en las televisiones generalistas de gran público, *Greenpeace* contrapuso una campaña que recurría también a los niños para recordar los requisitos de la sostenibilidad. La respuesta de *Greenpeace*<sup>163</sup>, sin embargo, no alcanzó a las grandes emisoras de televisión, sino que circuló a través de *YouTube*.

La apropiación del discurso por parte de determinadas compañías focaliza el interés periodístico del fenómeno en su notable inversión publicitaria, lo que establece una relación privilegiada, con los medios. Por otra parte, la ausencia de campañas institucionales de las administraciones públicas generadoras de conciencia cívica, ofrece el primer plano de la defensa medioambiental a las expresiones de la industria.

Es este un punto crítico dentro de la complejidad del problema porque a las actitudes negacionistas y escépticas, en gran medida inducidas desde núcleos de intereses industriales, se une la inacción publicitaria de las políticas públicas y una modalidad paradójicamente escéptica de los grupos ecologistas que desconfían del aparato del Estado o del modelo de economía del mercado como estructuras capaces de resolver la crisis medioambiental. Las denuncias antisistema vienen, en ocasiones, a acentuar la complejidad del problema y la dispersión de los esfuerzos conducentes a una intervención inmediata sobre el núcleo del problema. En este mismo sentido, se han denunciado la dependencia de ciertos proyectos sociales y humanitarios de su reflejo en los medios, así como de los actos de legitimación que, por ejemplo, ciertas ONGs necesitan para seguir operando y captar recursos a través de la visibilidad mediática, lo que las lleva a emprender acciones y

proyecciones públicas no siempre concordantes con la dirección de las alertas que nacen del consenso científico.

**La publicidad de las empresas también se han sumado al uso de referencias al cambio climático apropiándose de su discurso.** La publicidad comercial trata de dar valor a los productos usando imágenes y textos evocativos relacionados con el medioambiente. Las empresas usan mensajes “verdes” para incrementar el valor de sus productos y aumentar sus ventas, aunque afortunadamente en otras ocasiones existe una conciencia ecológica real. Por ejemplo la empresa americana *Ben & Jerry* anunciaba sus helados con el siguiente eslogan: “Ponle frío al calentamiento global”. *Ben Sherman Menswear*, anunciaba su ropa interior con la frase publicitaria: “Si los efectos del cambio climático están por todos los sitios, ¿Por qué en mi apartamento hace siempre tanto frío?”.

Otro anuncio de *Foster Ice Beer* (marca australiana de cervezas), publicitaba su producto con el siguiente eslogan: “Para luchar contra el calentamiento global consume Foster Ice Beer para estar más fresco”. El anuncio empieza recreando un ambiente serio, mostrando imágenes conocidas sobre cambio climático. Finalmente aparece la imagen del Planeta Tierra y se escuchan con consejos sobre cómo hacer frente a esta situación y sobre la importancia de reaccionar de un modo inmediato. La última recomendación era la de beber una cerveza helada *Foster*. A continuación, el Planeta explota y sólo quedan cenizas. Entonces aparece la imagen de un Canguro (es su símbolo de marca) dando saltos graciosos sobre sus patas y con una música de jazz típica de los años 20 hace una invitación para descansar en un oasis y beber cerveza fresca bajo un rótulo de “Global cooling”.

Obviamente la idea era utilizar el marco (frame) del cambio climático para aumentar la venta del producto y del consumo.

**Desde la perspectiva de la comunicación para la innovación sostenible, las soluciones urgentes no pasan por una revolución mundial que desmonte la estructura del mercado, sino de intervenciones públicas que atiendan a un consenso global y definan un marco de actividad basado en la innovación y en la reducción drástica de los efectos no deseados derivados de la producción y el consumo en los términos que hoy se conocen.**

## 2.4.2.- El cambio climático y los medios de comunicación

### a.- La comprensión de lo fundamental

A nivel mundial, con excepción de algunos periodistas que tienen una gran experiencia a sus espaldas, el resto de la comunidad mediática ha sido muy lenta a la hora de entender la realidad del problema y de exponerla en sus medios. El cambio climático fue durante años 'solamente' una historia que pertenecía a las categorías de ciencia o medio ambiente, áreas sin buena financiación en las mesas de redacción. Ahora, sin embargo, el cambio climático abriga temas de economía, salud, educación, seguridad y otros. Es así como súbitamente, los periodistas científicos cubren temas políticos o de economía. Para la gran mayoría es una cuestión nueva, compleja y muy fácil de tergiversar.

En noviembre del 2007 Richard Black y Roger Harrabin<sup>161</sup>, que escriben sobre cambio climático en la *BBC*, les expresaron a sus colegas periodistas sus impresiones acerca de la importancia de estar al día en todo lo referente al calentamiento del Planeta. Estos expertos alertaron a sus colegas de que "si no se tiene una comprensión de lo fundamental acerca del debate del cambio climático, se corre el riesgo de reportar información obsoleta, basada en opiniones o simplemente errónea". La comprensión de lo fundamental ha faltado hasta ahora y ha contribuido a generar un gran problema: el falso equilibrio. Existe un consenso importante entre los más de 2000 investigadores más calificados para opinar, representados por el Panel Intergubernamental para el cambio climático (IPCC), que estima que ha habido un impacto de la actividad humana desde 1995. En el 2007, el IPCC hizo su declaración más fuerte sobre el cambio climático hasta la fecha. Allí afirmó que la probabilidad de que las actividades humanas sean la causa es de un 90%, y que los impactos podrían ser "abruptos e irreversibles". Añadió que si se toman medidas urgentes, el cambio climático se podría enfrentar a un costo razonable. Casi 200 países (dentro de los cuales estaban los Estados Unidos) han respaldado las conclusiones del IPCC. Estas se han basado en miles de estudios arbitrados y publicados por expertos. Pese a esto, según el 56 por ciento de los entrevistados en una encuesta de IPSOS/Mori en Gran Bretaña en el 2007 "Muchos expertos en el tema aún cuestionan que la actividad humana sea la causa del cambio climático".

Para los científicos, los argumentos más amplios acerca de la realidad del cambio climático han llegado a su fin. Los medios de comunicación están atrasados. El equilibrio periodístico ha sido causa de muchos errores originados por la necesidad de presentar una imagen objetiva, mostrando una historia desde dos puntos de vista contrarios. Además, en cuanto a las noticias, se sabe que el conflicto vende más que el consenso. Desde hace mucho tiempo los periodistas han tratado de llegar a un equilibrio entre ciencia y escepticismo, contrapesando evidencia y emoción. Si se ignora el consenso científico, que es abrumador, se corre el riesgo de caer en el sesgo. En este caso los medios estarían confundiendo y desinformando al público, ayudando a que se detenga la acción requerida para enfrentar el cambio climático. Mario Molina, Premio Nobel de Química y Asesor de Barack Obama en materia medioambiental, además de ser uno de los descubridores del agujero de la capa de ozono, indicó en el Congreso Mentas Brillantes (Madrid 2011), que a pesar de que el 97% de los científicos estaban de acuerdo sobre la influencia humana en el cambio climático, la

percepción en la sociedad era diferente debido a un déficit de comunicación por parte de los medios y no a las evidencias científicas.

A lo largo de los últimos años ha habido intervenciones siniestras que han contribuido a la existencia de errores. Empresas y políticos con intereses creados en conservar el estatus quo han intentado socavar la ciencia y subvertir a los periodistas. En el proceso han logrado erosionar la confianza del público en ambos sentidos. Algunas de las más importantes historias periodísticas sobre cambio climático han seguido la pista del dinero y han logrado exponer estos intereses<sup>161</sup>.

Esto ha ayudado a modificar considerablemente la cobertura de los medios de comunicación del cambio climático en los Estados Unidos, país que ha frenado la acción internacional sobre cambio climático por espacio de una década. Una investigación publicada en noviembre del 2007 por Maxwell Boykoff en la Universidad de Oxford, muestra que en la mayoría de artículos de periódicos desde 1990 hasta el 2004 se presentaba un equilibrio entre la opinión de que los humanos causan el cambio climático con la visión opuesta. La buena noticia, dice Boykoff, es que hacia el 2005 esta tendencia desapareció. “Aunque esta señal genera optimismo en el sentido de que los reportajes periodísticos puedan ser catalizadores fuertes para una acción más decisiva acerca de políticas sobre el cambio climático”, escribió, “todavía quedan muchos otros retos que posibiliten que la ciencia sobre el cambio climático pueda influir sobre las decisiones que se tomen al respecto.” Entre estas se cuenta el modo como se presentan las noticias sobre el cambio climático.

#### **b.- Enfoque de la información**

El modo en el que se presentan las noticias sobre el cambio climático también influye en las reacciones del público y en el compromiso de la audiencia. La sociedad recibe múltiples mensajes que en ocasiones son contradictorios, o bien, son interpretados de diferentes maneras. La exposición que enfoca el problema del calentamiento global<sup>286</sup> realzando la ‘incertidumbre científica’ refuerza la opinión de aquellos que no quieren cambiar, mientras que la presentación que enfatiza la ‘seguridad nacional’ podría llevar a la acción a esos mismos individuos. Un buen ejemplo es el siguiente: El 25 de octubre de 2007, más de un millón de pasajeros en el transporte público londinense leyeron el titular, en la página 4, del periódico gratuito *Metro* que exclamaba: “*Estamos en la carrera más importante de nuestras vidas*”<sup>164</sup>. La noticia se refería al reporte GEO-4 del programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente que afirmaba que la acción y otros temas relacionados con el cambio climático eran lamentablemente inadecuados. Sin embargo, en lugar de citar a un científico especialista en el tema, *Metro* citó a Johnny Ball, un presentador de televisión de programas infantiles y escéptico en temas sobre el calentamiento global, quien sembró muchas dudas acerca de la importancia de la acción sobre el cambio climático<sup>164</sup>. Dentro de las presentaciones más comunes destaca una caracterizada por producir inacción en la audiencia: es la del enfoque catastrófico. La narrativa de la ‘catástrofe’ debilita a la gente mientras que si se usan argumentos relacionados con la ‘justicia y la equidad’ se genera una reacción de empoderamiento. Según Saleemul Huq, la mayoría de las personas que están involucradas en el debate del cambio climático hacen énfasis en cómo recortar las emisiones y de cómo hacer que los Estados Unidos, la China y la

India puedan llegar a un acuerdo (...) sin embargo el impacto del cambio climático sobre los países pobres, y la responsabilidad que tienen las naciones ricas de ayudarlos recibe mucha menos atención. Mike Hulme, siendo director del Centro Tyndall para la Investigación sobre cambio climático de Gran Bretaña advirtió que: “el discurso sobre la catástrofe puede empujar a la sociedad en una dirección negativa, depresiva y reaccionaria”. James Painter examinó la cobertura televisiva de dos de los reportes del 2007 del IPCC en los principales canales de Brasil, China, India, México, Rusia y Sudáfrica. El primero incidía más sobre el impacto negativo del cambio climático, mientras que el segundo, ‘más positivo’, cubría la lucha contra las emisiones de gases de invernadero. El resultado que encontró fue que el reportate ‘negativo’ tuvo una cobertura mayor que el segundo, difundiéndose en más canales televisivos. En este mismo estudio de Painter en las naciones emergentes más poderosas del mundo como son Brasil, China e India, “la adaptación casi no tuvo mención a pesar de haber tenido primera página en el reporte de abril del 2007”.

**Esquema ilustrativo de los enfoques del CC y el compromiso que se obtiene en la audiencia<sup>165</sup>.**

ENFOQUE DEL CAMBIO CLIMÁTICO	COMPROMISO DE LA AUDIENCIA
Incertidumbre científica	No quieren reaccionar, ni cambiar nada
Seguridad Nacional	No quieren cambiar, pero inspiran para actuar
Osos Polares	Amantes de la Naturaleza y la vida salvaje
Economía, dinero	Políticos y sector privado
Catástrofe	Están preocupados por el futuro
Justicia y equidad	Con fuertes convicciones éticas
Solución	Optimismo tecnológico, David frente a Goliat
Seguridad Nacional	Protección, armas de destrucción masiva
Futuro de próximas generaciones	Justicia, respeto, conservación
Alarmismo	El fin está cerca, catástrofe

En una investigación que publicó Futerra en el año 2006, se revela que sólo el 25 por ciento de las noticias sobre cambio climático publicadas en periódicos británicos eran positivas, con un énfasis mayor en las soluciones que en los problemas<sup>164</sup>.

Concretamente, fue el *Financial Times* el medio que le dio mayor cobertura al cambio climático y el que publicó más historias positivas, tal vez debido a que en aquel momento la lucha contra el cambio climático se percibió como una oportunidad comercial y muchas empresas empezaron a actuar más rápido que los gobiernos.

En ese mismo año, 2006, el Instituto para la Investigación Sobre Políticas Públicas británico identificó dos tipos de presentaciones utilizadas por los medios, el gobierno y los grupos

ambientalistas: la alarmista (todos vamos a perecer) y la de las acciones pequeñas (estoy haciendo mi parte por el Planeta y quizá también por mi bolsillo). Se concluyó que estas narrativas son “confusas, contradictorias y caóticas, que pueden fácilmente conducir al público a una sensación de impotencia e inactividad”.

El modo en que se enfoque la información sobre cambio climático, el marco que se le otorgue jugará un papel fundamental para construir una audiencia y reforzar su estilo de vida. El medio de comunicación conoce a su audiencia y sesga sus informaciones sobre cambio climático según le interese<sup>164</sup>.

Próxima a la idea de los marcos de la información, aparece lo que se conoce como una rutina de sistemas del lenguaje que se usan para describir y evaluar los fenómenos noticiosos. Estos repertorios lingüísticos están formados por un amplio vocabulario, figuras estilísticas, metáforas, frases coloquiales (*idioms*), e imágenes. El uso del lenguaje nunca es neutral, es siempre activo.

La obra de Segnit y Ereaut<sup>164</sup>, *Warm words: how the climate changes is evolving* examina artículos sobre cambio climático publicados en medios ingleses (prensa, revistas, radio, tv, webs...) durante noviembre de 2005 a febrero de 2006. El estudio concluye que el discurso es muy confuso, contradictorio y caótico. Los autores analizaron 12 repertorios lingüísticos diferentes que se alternaban de modo indiferente.

Los propios términos con los que, a lo largo de la historia, se han definido los cambios producidos en la Atmósfera han variado. Se habló de gases efecto invernadero, luego de calentamiento global y ahora hablamos de cambio climático. Estos cambios no son espontáneos. La idea de cambio climático evoca un nivel menor de alarmismo y de responsabilidad que si hablamos de calentamiento global.

Del mismo modo que el repertorio lingüístico influirá en la audiencia, el cambio climático también tiene una iconografía que lo modela. Literalmente, fotografiar el aumento de temperatura del clima es complicado, pero la necesidad de visualizar este fenómeno hace que aparecen las primeras aproximaciones a través de iconos y dibujos que resultan altamente efectivos. Con la fotografía y el uso de técnicas publicitarias el contenido de las imágenes incrementaba su fuerza e influencia. A finales de los años ochenta, *Greenpeace* lanza una campaña titulada: “Acercando testigos al daño mediambiental” y basada totalmente en imágenes. Esta campaña tuvo que superar el reto de traducir en imágenes un efecto invisible y que no estaba localizado únicamente en un sitio. Para ello, Julie Doyle, experta en medios, identificó cinco etapas diferentes en la iconografía usada por *Greenpeace*. Primero identificó el cambio climático como una “bomba”, a continuación como una “adicción a los combustibles fósiles”, luego como “catalizador de energías renovables”, como “políticas sucias” y al final como “aquí y ahora”. El resultado de estas campañas no fue solo consecuencia de la evolución de los conceptos si no también del propósito de dirigir el mensaje a los diferentes tipos que constituyen la audiencia de *Greenpeace* y de la sociedad en general.

En la comunicación del cambio climático parece que existe una fuerza centrípeta que trabaja con más intensidad que la centrífuga<sup>164</sup>.

Los osos polares son usados con enorme frecuencia como un icono en la comunicación del cambio climático. Estos animales aparecen fotografiados en su hábitat, un entorno que está a punto de desaparecer, por lo que causan un gran impacto y mueven a la acción. El oso polar simboliza la desaparición del Polo Norte, el final del planeta en el que todos hemos crecido. Su imagen se adhiere de modo emocional en la mente del receptor. Sin embargo el danés Bjorn Lomborg<sup>166</sup> en su libro *Cool it*, expone que el uso que los grupos ambientalistas han hecho del oso polar es abusivo, similar al que se ha hecho con el pájaro canario en las minas de cobre para saber si existe oxígeno.

Realmente, ¿La imagen del oso polar constituye un vínculo real con el público? ¿Cuántas personas han visto un oso polar o lo extrañarían si llegara a extinguirse? Sin embargo, uno de los eventos que más ha ayudado a traer a la luz pública y de los medios el tema del cambio climático fue la publicación en el 2006 del ya citado, **Informe Stern** sobre la economía y el cambio climático. Allí se afirmaba que el cambio climático podría significar una contracción del 20 % en la economía global, pero que una acción inmediata podría costar sólo 1 % del PIB global. Tal vez el futuro de los osos polares sería menos sombrío si se explicaran las consecuencias del cambio climático para el precio del trigo, del maíz o del arroz. Esta es la presentación 'económica', la de los costos y beneficios de la acción y la inactividad.

Resumiendo, la presentación del 'oso polar' se dirige principalmente a los amantes de los animales mientras que la presentación 'económica' atrae a los políticos y al sector privado.

**c. Mensajes confusos:** En relación al cambio climático, es habitual encontrarse con contradicciones en los medios de comunicación. Éstos informan al público acerca de las consecuencias del cambio climático, mientras que por otro lado le venden a través de publicidad comercial, productos y actividades que aumentan las emisiones de gases de invernadero.

El periodista George Monbiot<sup>165</sup> se propuso examinar este asunto estudiando la publicidad sobre viajes, compañías de automóviles e industrias muy contaminantes en los principales periódicos británicos por espacio de 10 días en julio del 2007. Este autor descubrió que la mayor parte de la publicidad la hizo *The Times*, con 42 páginas (4.4 por ciento del periódico) y el *Telegraph* con 30.5 páginas (7.3 por ciento). Monbiot les preguntó a los periódicos cuánto dinero devengaban por esta publicidad. El único que respondió fue el *Financial Times*. Fue el que dedicó menos espacio a publicidad de este tipo (2.75 páginas y 0.8 por ciento del periódico) y, sin embargo, esto significó un 10.4 por ciento de los ingresos del periódico.

En los Estados Unidos, algunas compañías de automóviles y petróleo han amenazado con retirar sus anuncios a las estaciones de radio que informen sobre el cambio climático.

Nada de esto es sorprendente. Pero tampoco es un tema cerrado. La demanda creciente por productos 'verdes' y noticias ambientales ha creado un mercado para medios alternativos de noticias que no dependen de los ingresos de las fuentes contaminantes. Si crece la demanda significativamente, los medios alternativos de noticias pueden convertirse en una alternativa a los medios de comunicación tradicionales acerca del cambio climático y los ambientalistas deben evitar que su

mensaje se concentre exclusivamente en la catástrofe. Los comunicadores pueden contribuir con mayor efectividad mediante mensajes más adecuados a su público.

Para los periodistas, el tema principal consiste en entender la complejidad del cambio climático a medida que este adquiere dimensiones nuevas. En los países pobres es muy importante que los reporteros sin recursos tengan acceso al conocimiento de expertos y también a formación en este campo. En poco tiempo y sin demasiado esfuerzo se puede lograr que los periodistas sin formación científica puedan, sin problema, cubrir adecuadamente el tema del cambio climático. Las fuentes de internet son muy útiles en este sentido ya que son accesibles a periodistas alrededor del mundo. En noviembre del 2007 muchos de estos sitios se hicieron visibles al mencionar falsas alarmas sobre el cambio climático que se habían reportado y habían causado gran confusión en algunos sectores de los medios.

La ciencia nos dice que una oportunidad que teníamos va a desaparecer. El director de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático dice que sólo quedan dos años para poder negociar un mejor y más justo acuerdo global en la lucha contra el cambio climático. Son necesarios muchos cambios en políticas y en el comportamiento público para que las concentraciones en emisiones de gases se mantengan por debajo de un nivel crítico, y haya una adaptación a cambios que ya son inevitables. Los medios y sus fuentes tendrán que jugar un papel creciente en la posibilidad de que ocurra una revolución en este sentido y si es el caso en cómo actuar. La buena noticia es que lo que está cambiando no es sólo el clima.

## **2.5.- Compromiso de los Medios de Comunicación**

El oficio de los medios no es cambiar el mundo. Le compete más a la sociedad convertir las malas noticias en buenas. Los medios deben cumplir su papel de permitir a la gente tomar decisiones informadas.

Lo más importante en la comunicación es oír lo que no se dice. En el caso de la información que se publica sobre el cambio climático lo que no se dice es:

- La urgencia de la adaptación.
- El coste de la acción o la falta de ella.
- La visión de los países emergentes.
- Los intereses creados que resisten el cambio.
- El potencial para actuar frente al cambio climático.
- Los beneficios adicionales de una actuación responsable.

Dentro del marco comunicativo del cambio climático, hay que reconocer que, por mucho tiempo, los científicos han evitado salir de sus propias disciplinas. Muchos de ellos no han

sabido encontrar un lenguaje adecuado para hacerse entender por el público no especializado por lo que uno de los retos de los científicos es mejorar su comunicación. Realmente se pueden contar muchas buenas noticias y existen muchas maneras de mejorar el modo de contarlas para que sean relevantes para diversos públicos.

Como se ha visto, los medios no son los únicos responsables de esta situación, pero también tienen una serie de compromisos que asumir para pasar de la negación y de la desesperación, a la acción. James Fahn<sup>165</sup>, director mundial de los programas medioambientales de *Internews*, que opera la red *Earth Journalism Network*, destaca algunas recomendaciones con las que los periodistas deberían comprometerse a la hora de informar sobre el cambio climático:

- **No caer en el sensacionalismo.** Los reporteros con frecuencia deben moderar a sus editores que quieren lanzar titulares protestando contra las advertencias llenas de incertidumbres que hacen los científicos. No ceder a la tentación del sensacionalismo, es mejor tener una historia certera con matices que una engañosa para ganar la portada.
- **Distinguir entre fenómenos climáticos individuales y cambio climático.** El clima es el promedio meteorológico por un largo periodo de tiempo. Unos cuantos fenómenos climáticos ni confirman, ni refutan al cambio climático y usualmente es un error atribuir una relación directa con el cambio climático a fenómenos climáticos individuales.
- **Aprender a transmitir el riesgo.** Los científicos expertos en cambio climático por lo general hablan sobre niveles de riesgo. ¿Cómo transmitir esta información al público? La terminología del IPCC puede ser de ayuda, el panel ha establecido valores numéricos para el riesgo. Por ejemplo, la más reciente evaluación del IPCC señala que las acciones humanas son “muy probablemente” la causa del cambio climático, lo que significa la existencia de al menos un 90 por ciento de posibilidades de que esto sea cierto. Por lo mismo, “probable” significa cuando menos un 66 por ciento de probabilidad, y “más bien probable”, significa más del 50 por ciento.
- **Evitar el falso balance.** Algunos reporteros, tratando de ser justos y equilibrados, recogen las opiniones de los escépticos sobre el cambio climático como contrapeso para sus historias sobre este tema. Pero esto puede resultar en un falso balance si a las opiniones minoritarias se les da la misma importancia que a las opiniones científicas más aceptadas.

Por supuesto, es bueno sacar a la luz todo tipo de opiniones si son puestas en contexto. Por lo tanto, si está informando sobre las opiniones de los escépticos al cambio climático, también debe señalar sus credenciales y si la suya se inscribe dentro de las opiniones minoritarias.

- **Vender mejor las historias.** Los periodistas deben procurar que sus reportajes sean precisos y atractivos. Hay muchas maneras de hacer una buena historia sobre el cambio climático.
- **Usar diferentes ángulos.** El cambio climático es también una historia sobre política, negocios, ciencia, derechos humanos, energía y tecnología. Es interesante buscar todos estos ángulos diversos y ofrecerlos a los diferentes editores. Por su parte, los editores y productores podrían asignar historias sobre el cambio climático a los periodistas a lo largo de sus organizaciones noticiosas, cualquiera sean los ámbitos de su competencia.
- **Informar sobre las soluciones.** Si los periodistas no informan también sobre las formas de mitigar y adaptarse al cambio climático, el público puede sacudirse del problema y perder interés en el tema. Los medios deben incluir en sus historias a personas, lugares y temas interesantes. Esto es especialmente útil cuando se informa sobre soluciones o hábitat, plantas o animales amenazados por el cambio climático. Es recomendable ponerle cara y voz al tema.
- **Usar informaciones auxiliares.** Si es posible, capturar la atención de la gente usando encuestas sobre temas del cambio climático, informes especiales de investigación, gráficos que ayuden a explicar los datos complejos y, por supuesto, videos, audios y fotos.
- **Usar fuentes diversas.** Con demasiada frecuencia, los periodistas solo informan lo que escuchan de los funcionarios de gobierno en las conferencias en las que intervienen. Los científicos son también fuentes excelentes, y por lo general comparten su búsqueda de la verdad, pero el periodista tendrá que explicar los mensajes en términos cotidianos. Es recomendable incluir las voces de otras partes interesadas, como los pobladores locales, organizaciones no gubernamentales o gente de negocios de alto nivel.

Cuando se trata de contenidos altamente técnicos, se puede permitir que los científicos revisen el borrador. Esto ayuda al periodista a ganarse su confianza. Pero esta práctica no es aconsejable para contenidos más generales o con más fuentes de opinión.

- **Convertir un tema global en una historia local.** La mayor parte de las audiencias, naturalmente, quieren saber cómo les afectará el cambio climático. El problema es conseguir información científica útil para determinadas localidades porque, dejando de lado algunos efectos generalmente bien entendidos, como el aumento de los niveles del mar, los modelos climáticos son cada vez menos precisos a escalas más pequeñas.
- **Incluir voces locales.** Entrevistar a los ciudadanos comunes y dar voz a quienes son más vulnerables al cambio climático es un importante papel que pueden cumplir los periodistas, especialmente en los países en desarrollo. Las comunidades más pobres enfrentan el mayor riesgo. Es posible que ya estén

confrontando dificultades para sobrevivir y tengan pocos recursos para adaptarse. No obstante, sus puntos de vista por lo general no son incluidos en la cobertura global sobre el cambio climático.

- **Comparar las causas locales y globales.** Gran parte de los impactos estimados del cambio climático (incremento de las inundaciones o deslizamientos de tierras, reducción del suministro de agua dulce, cambios en las poblaciones de flora y fauna) también pueden ser causados por cambios medioambientales locales como la deforestación, la construcción de carreteras o la caza. Es interesante comprobar los cambios medioambientales locales y buscar investigaciones que puedan explicar cuántos de ellos obedecen a causas globales y locales. Los científicos locales podrían ayudar con esto.

- **Explicar la adaptación.** Muchas historias sobre el cambio climático, particularmente en los países en desarrollo, pueden enfocarse en cómo pueden adaptarse las ciudades, las comunidades y las personas. En algunos casos esto puede significar la construcción de nuevas y grandes infraestructuras o sistemas de alerta temprana. Pero con frecuencia involucra mejores prácticas medioambientales: protección de los ecosistemas costeros, humedales y bosques; o asegurar el uso sostenible de la tierra y la preparación para la ocurrencia de desastres. Y siempre significará cambios en la manera de pensar de la gente, de modo que puedan considerar la posibilidad del cambio climático en sus decisiones diarias. Construir esta conciencia pública es otro papel crucial para los medios.

- **Seguir al dinero.** Cómo pagar por la adaptación y mitigación del cambio climático en los países en desarrollo constituye ya un tema importante. Enfocarse en estos temas, como por ejemplo de qué manera se financiarán los planes nacionales de acción para la adaptación, es una buena manera de encontrar historias y darles un ángulo agudo, particularmente debido a la crisis financiera mundial.

- **Convertirse en un “perro guardián”.** Los medios también pueden investigar si las organizaciones de su país están cumpliendo con las regulaciones. El cumplimiento del gobierno será importante si los futuros acuerdos internacionales imponen más condiciones a las emisiones de gases invernadero.

- **Informar sobre las conferencias mundiales.** Asistir a una cumbre de cambio climático puede parecer abrumador, con tantas personas para conocer y eventos que atender. Por lo tanto, conocer algunas fuentes de la delegación del país o encontrar otros asistentes locales puede ser útil porque a menudo ellos pueden ayudar a los periodistas a encontrar o evaluar la información. Es interesante informar y analizar la posición del gobierno frente a las negociaciones de los tratados. Y en lugar de tratar de abarcarlo todo, es conveniente que el periodista escoja unos cuantos temas que pueda seguir de cerca. También es recomendable que el periodista verifique lo que sus colegas han escuchado de las delegaciones de sus países, de esta manera se puede terminar conociendo más acerca del ritmo de las negociaciones que los propios delegados<sup>165</sup>.

### 3.- Accesibilidad a la información del público joven universitario

#### 3.1.- Hábitos de consumo de información de los jóvenes

Los hábitos de consumo de información de los jóvenes han cambiado radicalmente en los últimos años. Desde principios del siglo XXI, varios estudios indicaban el descenso en la lectura de diarios impresos y una constante caída de lectores jóvenes.

Una investigación<sup>167</sup> de la *Universitat Jaume I de Castellón* corrobora el descenso del consumo de prensa escrita de los jóvenes de entre 16 y 30 años. “Solo el 28,8% del total de este colectivo lee los diarios cada día. Por el contrario, cada vez han adquirido mayor protagonismo las redes sociales a la hora de consumir información entre las personas de entre 16 y 30 años”, según Andreu Casero Ripollés, profesor titular del Departamento de Ciencias de la Comunicación de la *Universitat Jaume I de Castellón* y autor del trabajo. El estudio se basó en un total de 549 encuestas en Cataluña entre jóvenes residentes en diferentes ciudades y con distintos niveles educativos.

Este trabajo indica que el 77,4% de los jóvenes de entre 16 y 30 años usa las redes sociales para informarse. “Se trata del mayor porcentaje de todos los medios y soportes, y superan incluso a la televisión. Este dato supone una novedad importante”, asegura Casero. Los resultados revelan un verdadero problema para los diarios. Están perdiendo a sus lectores jóvenes y eso provoca un efecto negativo en un doble sentido: pierden público, no tienen garantizado el relevo generacional y lo más importante, su capacidad de información / influencia se ve limitada cada vez más.

El sistema unidireccional de **EMISOR → MENSAJE → RECEPTOR** desaparece, convirtiendo al receptor en un emisor activo gracias a las posibilidades de las redes.

Los jóvenes atribuyen un elevado valor cívico a las noticias y tienen interés en informarse, pero no quieren pagar por la información. Volviendo a los resultados del informe realizado por la *Universidad Jaume I de Castellón*, la mayoría de los jóvenes muestran un fuerte rechazo a pagar por acceder a la información de actualidad. Solo un 6,2% estarían dispuestos a suscribirse a un medio. “Incluso el rechazo es tal que una mayoría (el 76,3%) consultaría otra página web gratuita si su medio de comunicación favorito le hiciera pagar en internet. Solo un 17,1% dejaría de consumir noticias en internet si no hubiera medios gratuitos”, según Andreu Casero Ripollés<sup>167</sup>. Parece que está cambiando la concepción de la información periodística. Se abre paso una forma nueva de entender las noticias como un servicio público, que tiene que estar siempre disponible de forma gratuita, para cuando el lector desee consumirlas. En los jóvenes se puede decir que existe una brecha de género, es decir, los hombres tienen una mayor predisposición a consumir información periodística, a consultar más medios diferentes a la hora de conformar su ‘dieta informativa’ y a la hora de pagar por informarse que las mujeres. Éstas, por su parte, presentan valores más altos que los hombres en cuanto a la importancia que otorgan a estar bien informadas para ser buenas ciudadanas. “Conceden mayor valor cívico a las noticias que los hombres.

En una escala de 0 a 10, ellas le otorgan a esta cuestión una puntuación de 8,4 y ellos de 7,97”, según la investigación.

### 3.2.- Protagonismo de las Redes Sociales

De un reciente informe sobre el estudio<sup>168</sup> social de las redes sociales realizado por Interactive Advertising Bureau (IAB) se desprende la tendencia de que las redes sociales se consolidan en España cada vez más. Ocho de cada diez internautas españoles son usuarios de algún medio social y las mujeres son mayoría en este terreno, ya que suponen un 61 por ciento de los usuarios frente al 39 por ciento que configuran los hombres.

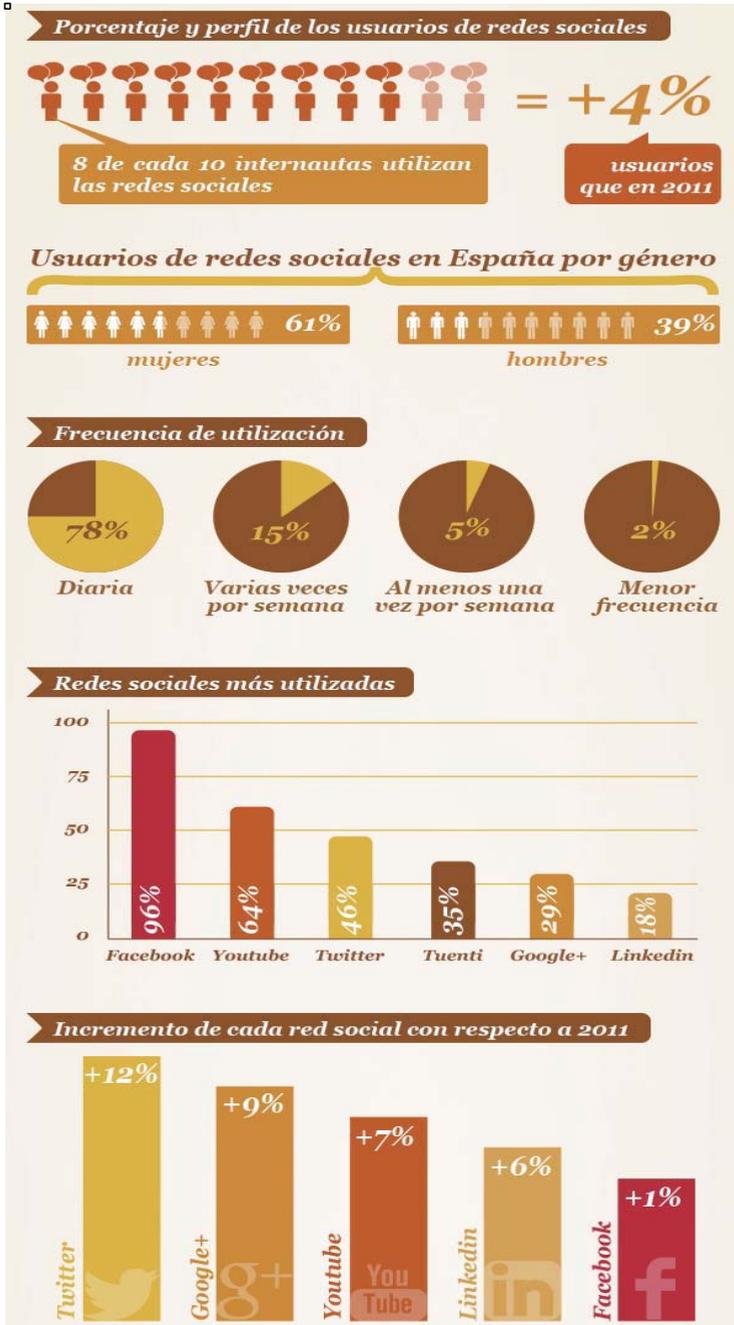
En lo que se refiere al **uso** de cada red social, *Facebook* continúa siendo la red social hegemónica en España, seguido de *Youtube*, *Twitter* y *Tuenti*. Esta última red registró una caída con respecto al periodo anterior mientras que *Twitter* fue la red social que más creció en 2012. Datos en conjunto que vienen a confirmar el poder de atracción de las redes sociales en nuestro país ya que los usuarios conocen, cada vez en mayor proporción a las marcas a través de estos canales y los usan para obtener información.

Aunque este informe<sup>168</sup> no aporta datos en relación con la edad de los usuarios es de suponer que la mayoría sean de edades comprendidas entre 16-40 años, lo cual incluye a la población universitaria, objeto de este estudio.

**La afinidad guía la difusión de información en las redes sociales.** El equipo de investigación de Procesos en Red Social del Instituto de Ingeniería del Conocimiento, formado por José Luis Iribarren y Esteban Moro de la *Universidad Autónoma de Madrid* constatan, en un artículo<sup>169</sup> publicado en la revista *Social Networks* publicación de referencia en el campo del Análisis de Redes Sociales (ARS), que los caminos que sigue la información al difundirse en una red social no son aleatorios: están guiados por el conocimiento que los individuos participantes en la propagación tienen de su entorno social. El estudio detalla los experimentos realizados para registrar cómo un mensaje concreto enviado por correo electrónico pasa de unas personas a otras; así como la reacción de éstas al recibirlo, determinada por la probabilidad de reenvío, por el número de mensajes reenviados o por la propensión a responder a la oferta contenida en dicho mensaje.



**El uso de las Redes sociales en España. Datos de 2012<sup>168</sup>**



Cómo consecuencia, advierten los investigadores, los mensajes tienen gran probabilidad de llegar a núcleos de la red social muy interesados en ellos, con la única condición de que el incentivo para reenviarlos sea lo suficientemente atractivo como para garantizar la creación de largas cadenas de transmisión. La difusión real de la información en redes sociales necesita propagadores influyentes, pero por el contrario, una reciente investigación<sup>170</sup> sugiere que es irrelevante quién inicia un proceso de difusión de rumores, dado que éste tendrá la misma probabilidad de éxito si se inicia por cualquier otro agente. Bajo este nombre genérico de “rumor” se engloban noticias y tendencias. En el modelo de propagación de rumores, un agente comienza a propagar cierta información en una red de relaciones sociales. Como resultado, otros usuarios pueden “contagiarse” con la noticia a través de los enlaces que los unen a nodos “infectados”, de manera que mientras dura el contagio, estos agentes se convierten a su vez en propagadores del rumor.

Finalmente, los agentes se “curan” en el momento en que cesan de difundir dicho mensaje, porque ya sus vecinos conocen la noticia y carece de sentido intentar propagarla.

Estos desarrollos tienen su vertiente aplicada en campos como el marketing viral o campañas de información o desinformación sobre el cambio climático, como son las realizadas por los *Thinks tanks* vinculados con las compañías energéticas. La fuente no es relevante para la difusión de la información. La campaña permanecerá activa ejerciendo su influencia viral sobre el sector más determinante en la red: la población joven. El único antídoto que podrá servirle de freno será una buena formación, y ya veremos si al menos el sector joven universitario posee esta fortaleza.

Estudios similares realizados fuera de España, extraen conclusiones similares afirmando que los medios sociales son la principal fuente de información para los residentes en Gran Bretaña menores de los 25 años<sup>171</sup> Esto se deduce del primer informe digital del Instituto Reuters, con una cifra del 43% de jóvenes entre 16 y 24 años que obtienen sus noticias de redes sociales como *Twitter* y *Facebook*, en lugar de motores de búsqueda como *Google*.

Para los mayores de 45 años, el porcentaje de usuarios de redes sociales en comparación con la población más joven es mínimo, ya que sólo el 11% afirman recibir noticias a través de éstas. Para el 33% de los británicos en esta franja de edad, los motores de búsqueda online son la principal opción. Entre las distintas redes sociales, *Facebook* es el lugar más popular para compartir noticias. Más de la mitad (el 55%) comparte noticias en Facebook, superando al correo electrónico (que aún mantienen un 33%) y *Twitter*, elegido por el 23%. Pocas personas afirmaron compartir con frecuencia a través de *Google+* o *LinkedIn*. El editor del informe, Nic Newman<sup>171</sup>, encontró que en general los ciudadanos europeos están menos interesados que los estadounidenses en el intercambio de noticias o en cualquier otra participación digital.

#### 4.- De los medios a las mediaciones

Para ilustrar el contenido de este epígrafe vamos a recurrir a una metáfora que refleja muy bien cuál es la problemática a la que los periodistas se enfrentan y cuáles son los retos de la comunicación del cambio climático<sup>172</sup>.

*“Érase una vez dos científicos que estaban caminando antes de la cena junto a una agradable laguna con su amigo, un periodista del Dispatch, cuando notaron que había un pájaro junto al agua.*

*- Soy escéptico, -dijo el primer científico.- Exijo evidencias convincentes antes de hacer una afirmación. Pero creo que puedo identificar ese pájaro, más allá de toda duda razonable, como un pato.” A lo que el periodista asintió en silencio.*

*- Yo también soy escéptico, -dijo el segundo,-pero evidentemente de una clase más refinada, puesto que exijo un estándar de evidencia mucho mayor que tú. Y no veo ninguna evidencia irrefutable que respalde tu afirmación de que este objeto que está frente a nosotros sea siquiera un pájaro, menos aún identificarlo positivamente como un pato.- El periodista arqueó una ceja en un gesto de sabiduría.*

*- Pero, ¿y qué hay de las plumas?- preguntó el primer científico. – Seguramente, debes de haber notado las plumas, que son la auténtica señal de identidad, por así decir, de un pájaro.*

*- He visto plumas prácticamente idénticas en plumeros para el polvo,- replicó el segundo.*

*-Hasta ahora no disponemos de evidencias suficientes como para decir si el objeto que está frente a nosotros es un miembro del género aviar Anas o un utensilio de limpieza del hogar.- El periodista se tocó la barbilla reflexionando sobre esta revelación.*

*- Pero este objeto tiene dos piernas y camina- objetó el primer científico.*

*- Ciertamente, al igual que muchos miembros del género Homo, incluyendo nuestra propia especie,- replicó el segundo, a lo que el periodista sonrió con complicidad.*

*- Pero esta criatura tiene membranas interdigitales,- señaló el primer científico, levantando un poco la voz.*

*- Mi primo Albrecht también tiene sindactilia (fusión entre algún dedo),- replicó el segundo. Me estás dando la razón al presentar, no sólo una, sino dos evidencias convincentes de que este objeto es en realidad un miembro del género Homo, y muy probablemente mi primo Albrecht, con un plumero.- El periodista miró hacia arriba, como sopesando cuidadosamente el argumento.*

*- Pero tiene un pico ancho y plano,- dijo el primer científico.*

*- El ornitorrinco tiene un pico ancho y plano,- señaló el segundo, – igual que las gorras de béisbol. Puesto que tenemos muchas evidencias de que el objeto es un miembro del género Homo, y alguna que sugiere que pertenece al género Ornithorhynchus, parece razonable suponer, como hipótesis provisional, que el objeto es un mamífero, y, con algo menos de certidumbre, podríamos identificarlo como mi primo Albrecht con una gorra de béisbol y un plumero.- El periodista, incapaz de contener sus instintos por más tiempo, sacó una pequeña libreta y comenzó a garabatear frenéticamente.*

*- ¡Pero tiene plumas!- exclamó el primer científico. – Tiene plumas, y dos patas, y dedos membranosos, y picho ancho y plano, y dice “cuac” y, ¡mira!, ahora está yendo hacia el estanque, y está flotando en el agua. ¡Es un pato!*

*- Cada una de esas observaciones es susceptible de explicaciones alternativas,- respondió con calma el segundo científico. – ¿Dónde está tu evidencia irrefutable?*

*El primer científico se dio un cachete en la frente. Entonces, calmándose, se volvió hacia su amigo el reportero. – Puesto que parecemos incapaces de alcanzar un acuerdo,- dijo, – ¿serías tan amable de honrarnos con tu opinión?*

*- Reputados científicos disienten,- dijo el periodista. – Existe un debate y la cuestión dista mucho de estar resuelta. La verdad probablemente se encuentra entre ambos extremos de pato y no-pato.*

*Y así, los dos científicos se alejaron a grandes zancadas llenos de indignación y hostilidad, y el periodista, incapaz de decidir por sí mismo dónde cenar, acabó pasando hambre y acostándose sin cenar”.*

Como se ha visto con anterioridad, el debate sobre el cambio climático no se produce en las revistas científicas sino en los editoriales de algunos medios de comunicación que responden a los intereses de los lobbys, para dividir a la opinión pública y retrasar la toma de medidas por parte de las administraciones públicas. Y es que las actuaciones de algunos políticos, multinacionales y grupos de presión (lobbys) y su doble moral manipulan al ciudadano de forma reiterada.

Pero la defensa de los intereses económicos de las grandes multinacionales del petróleo y el carbón nos ha conducido a situaciones peligrosamente preocupantes, ya que han invertido millones de dólares para mantener al público con dudas sobre el cambio climático. Como dato valga que el presupuesto asignado para publicidad de las grandes petroleras duplica el Producto Interior Bruto de muchos países en vías de desarrollo.

Así, en 1995, la industria del carbón había pagado más de 800 millones de euros a cuatro científicos que mostraban públicamente su disconformidad con el calentamiento global. Y Exxon Mobil ha gastado millones de euros en una campaña de relaciones públicas contra el calentamiento global.

Otro ejemplo es el que ocurrió en la reunión del IPCC en París, donde un grupo, creado y subvencionado por la petrolera Exxon Mobil, ofreció dinero a los científicos y economistas para desacreditar su informe, ofreciéndoles 7.000 euros, según informó el diario británico *The Guardian*.

## 4.1.- Grupos de presión

*‘No hay buen hábito ni idea noble que no pueda ser inculcada a la gente en unos pocos años si se emplean los métodos adecuados. Podemos mover la energía humana en cualquier dirección mediante la organización de la persuasión pública’.*

Charles Higam, Ejecutivo publicitario contratado por el gobierno británico durante la 1ª Guerra Mundial.

### 4.1.1.- Agencias de Relaciones Públicas: Caso *Hill & Knowlton*.

El proceso de la información del cambio climático es tan complejo y especial que, además de analizar el papel de los medios de comunicación e investigar sobre las dificultades y los retos de los periodistas, se hace necesario indagar en otros agentes que desempeñan una función crucial en formar la opinión de la sociedad, aunque eso sí, actuando desde la sombra y poniendo en práctica el “arte de la disuasión”.

Con el concepto de “mediaciones” se hace referencia a las estrategias desarrolladas por estructuras que, vinculadas con importantes grupos de poder manejan los mensajes y ejercen una fuerte presión para conseguir sus intereses a cualquier precio.

Estos grupos que originariamente se denominaron *Lobbys*, tuvieron su momento álgido en la década de los 80, en su lucha contra la prohibición del consumo del tabaco y las restricciones de fumar en espacios abiertos. Treinta años más tarde, aún permanecen con la misma fuerza sus estructuras institucionales, sus vínculos con el poder y sus equipos humanos, tan solo se han reciclado para especializarse en el cambio climático. Su objetivo: la defensa de los intereses de las compañías de energía. Su estrategia: poner en duda su existencia y cuestionar su origen antropogénico.

Se podría decir que, como ya señalamos anteriormente, los *lobbys*, *think tanks* (Centros de Estudios) y las agencias de Relaciones Públicas son los brazos ejecutores ocultos del negacionismo. Concretamente las agencias y los *think tanks* constituyen los dos instrumentos principales que han provocado un retraso de décadas en el abordaje correcto del problema climático.

Un caso citado por el investigador Ferrán Vilar en su blog “Usted no se lo cree”<sup>173</sup> es el de la agencia de Relaciones Públicas *Hill & Knowlton*. Esta multinacional, contratada por el Gobierno de Dinamarca, fue la encargada de organizar la *UN Conference on Climate Change, COP15*<sup>183</sup>. El comunicado de prensa que anunciaba su contratación por cuenta de la Conferencia de Copenhague omitía algunos detalles. Por ejemplo, que trabaja para algunos de los mayores emisores de dióxido de carbono del mundo, como por ejemplo *Huaneng Power International*, la mayor empresa eléctrica china, de propiedad estatal, perteneciente al *China Huaneng Group*<sup>174</sup>.

*Hill & Knowlton* pertenece al *Grupo WPP*, la mayor multinacional de Relaciones Públicas del mundo, cuya facturación en 2001 fue de 11.400 millones de dólares. *Hill & Knowlton* es sólo una de las 32 empresas que lo componen, que incluye también a otras agencias como *Burson Marsteller*, *Ogilvy Public Relations Worldwide*, *Cohn and Wolfe*, *Finsbury and Buchanan*, *Cordiant Group Grey Global*, *CGI Group* y *APCO Associates*. Con 71 oficinas en 40 países, algunos de ellos “tan curiosos” para las relaciones públicas como Uganda y Níger, *Hill*

& Knowlton representa cerca del 10 % de la facturación total del grupo<sup>175</sup>. Pero en palabras de David Miller and William Dinan, *Hill & Knowlton* es una de las más famosas, por no decir infames, empresas de PR del mundo<sup>175</sup>.

Contrastando información se observa que *Hill & Knowlton* fue una de las agencias de comunicación encargadas de desarrollar las estrategias necesarias para que la industria del tabaco mantuviera sus ventas tras las denuncias de personas afectadas y la entrada en sede judicial del asunto<sup>176</sup>. Hoy, más de un millón de documentos disponibles en Internet permiten examinar una información hasta hace muy poco completamente inaccesible<sup>176</sup>, que muestran sin lugar a dudas, las tácticas y estrategias contrarias a la ética y a la buena praxis.

En 1953 *Hill & Knowlton* diseñó para la industria tabaquera la estrategia para contradecir la evidencia científica que comenzaba a trascender: la relación causal entre el hecho de fumar y distintas enfermedades. Lo hicieron de varias formas, entre las que cabe destacar la contratación de científicos y el encargo de trabajos de investigación<sup>178</sup> a través de la creación de dos institutos, denominados *Council for Tobacco Research* y *Tobacco Research Institute*. Estos organismos y sus investigadores se mostraban muy competentes en encontrar cualquier mínimo agujero en la investigación científica<sup>255</sup>.

Según uno de los documentos redactados por *Hill & Knowlton*: **“La duda es nuestro producto. Es la mejor manera de competir con el ‘cuerpo de doctrina’ (*body of facts*) que existe en la mente del público”**<sup>179</sup>.

Paralelamente, *Burson Marsteller* creó la *Alianza Nacional de Fumadores*, reenfocando la cuestión desde un problema de salud a un tema de libertad, que la ‘antiamérica’ se empecinaba en limitar. Repercusión masiva en prensa, radio y televisión. En técnica comunicativa, a esto se le conoce, como ya dijimos, con el nombre de ‘framing’.

Concretamente el 4 de enero de 1954 *Hill & Knowlton* contrató una página completa en el *Wall Street Journal* y en otros 448 periódicos, bajo el título ‘Una declaración franca’<sup>180</sup> y publicaron el siguiente texto:

*“Informes recientes sobre experimentos con monos han dado gran publicidad a la teoría de que fumar cigarrillos está, de alguna manera, relacionado con el cáncer de pulmón en los seres humanos ... Al mismo tiempo, creemos que es de interés público llamar la atención sobre el hecho de que eminentes doctores e investigadores científicos han cuestionado públicamente la supuesta significación de estos experimentos ... Nosotros asumimos la salud de las personas como una responsabilidad básica, por encima de cualquier otra consideración de nuestro negocio”. En la versión original del texto, entre otras cosas, se decía: “Nunca fabricaremos ni comercializaremos un producto que se haya demostrado como causa de enfermedad ... Hemos cooperado y siempre cooperaremos estrechamente con las autoridades gubernativas cuya tarea sea salvaguardar la salud pública ... El Comité se obliga a mantener informado al público sobre los hechos que puedan derivarse de la relación entre el hecho de fumar cigarrillos, la salud y otras materias pertinentes”.*

# A Frank Statement to Cigarette Smokers

[A Reprint Prepared by Burley Auction Warehouse Association]

RECENT REPORTS on experiments with mice have given wide publicity to a theory that cigarette smoking in its more way linked with lung cancer in human beings.

Although considered by doctors of professional standing, these experiments are not regarded as conclusive in the field of cancer research. However, we do not believe that any serious medical research, even though its results are inconclusive, should be disregarded or lightly dismissed.

At the same time, we feel it is in the public interest to call attention to the fact that eminent doctors and research scientists have publicly questioned the claimed significance of these experiments.

Distinguished authorities have said:

1. That medical research of recent years indicates many possible causes of lung cancer.
2. That there is no agreement among the authorities regarding what the cause is.
3. That there is no proof that cigarette smoking is one of the causes.
4. That statistics purporting to link cigarette smoking with the disease could apply with equal force to any one of many other aspects of modern life. Indeed, the validity of the statistics themselves is questioned by numerous scientists.

We accept as interest in people's health as a basic responsibility, paramount to every other consideration in our business.

We believe the products we make are not injurious to health. We always have and always will cooperate freely with those whose task it is to safeguard the public health.

For more than 300 years tobacco has given pleasure, relaxation and enjoyment to mankind. At one time or another during those years millions have held it responsible for practically every disease of the human

body. Doubtless these charges have been abandoned for lack of evidence.

Regardless of the record of the past, the fact that cigarette smoking today should even be suspected as a cause of a serious disease is a matter of deep concern to us.

Many people have asked us what we are doing to meet the public's concern aroused by the recent reports. Here is the answer:

1. We are planning and are continuing to do the research which will give us the answers to the questions of tobacco use and health. This joint industry effort will be of course in addition to what is already being accomplished by individual companies.

2. For this purpose we are establishing a joint industry group consisting initially of the undersigned. This group will be known as TOBACCO INDUSTRY RESEARCH COMMITTEE.

3. In charge of the research activities of the Committee will be a scientist of unimpeachable integrity and national reputation. In addition there will be an Advisory Board of scientists distinguished in the cigarette industry. A group of distinguished non-tobacco scientists, whose names and addresses will be listed as soon as this Board. These scientists will advise the Committee on its research activities.

This statement is being issued because we believe the people are entitled to know where we stand on this matter and what we intend to do about it.

TOBACCO INDUSTRY RESEARCH COMMITTEE

Texto publicado en 448 periódicos a favor del consumo del tabaco<sup>177</sup>.

Se trataba también de aplicar la técnica incipiente conocida por *Scientific Certainty Argumentation Methods* (SCAM), con el fin de evitar la responsabilidad jurídica derivada del daño. Para ello crearon, ya en los años 1990, una organización denominada *The Advancement of Sound Science Coalition* (TASSC), famosa por haber popularizado el término 'junk science' (ciencia basura). No fue en esta ocasión *Hill & Knowlton*, sino APCO Associates, ahora también del grupo WPP, la generadora y amplificadora mediática de este término, de la mano de Steven Milloy, que se hacía llamar a sí mismo 'the junk man'.

Este término, 'junk science', ha sido también empleado en el tema del cambio climático con gran profusión para desacreditar a toda la comunidad científica seria.

Tras cinco años y medio, Hill & Knowlton presumió de haber creado "... conciencia sobre las dudas y las incertidumbres con respecto a las acusaciones a los cigarrillos"<sup>178</sup>.

En definitiva, Hill & Knowlton consiguió sus objetivos: **La legislación estadounidense contra el tabaco no se aprobó hasta mitad de los años 1990.**

Son conocidas las tácticas de las agencias de Relaciones Públicas en la desactivación de huelgas, la promoción de violencia en manifestaciones para desacreditar a sus organizadores o bien atenuar el malestar popular por cuenta de sus clientes.

La empresa maderera *Pacific Lumber* para contrarrestar el movimiento ecologista en defensa de los parques nacionales de Redwood de California, puso en marcha una serie de acciones para desacreditar a la organización ecologista *Earth First*.

Esta organización había preparado una acción de protesta pacífica, que incluía conferencias pronunciadas por sus militantes. *Pacific Lumber* emitió un comunicado falso<sup>181</sup>, con el papel corporativo y logo de *Earth First*, llamando a la violencia durante la acción.<sup>182</sup>

También contrataron a científicos para que dieran la versión que a la empresa le interesaba. Terry Logan, un profesor de química de la Universidad de Ohio, vinculado a la agencia de protección medioambiental estadounidense (Environmental Protection Agency, EPA), fue uno de los contratados. Además, se daba la circunstancia de que Logan, al mismo tiempo, cobraba de la empresa *N-Viro International Corporation*, cliente de *Hill & Knowlton*.

*N-Viro* había desarrollado un sistema interesante para fabricar fertilizantes a partir de los lodos industriales y urbanos residuales. Pero estaba preocupada porque la reglamentación obligaba a unas cantidades máximas de metales pesados.

Logan y *Hill & Knowlton* se pusieron en marcha y, en poco tiempo, la EPA modificó la reglamentación. De no ser por las habilidades científicas y diplomáticas de Logan y de *Hill & Knowlton*, las acciones de *N-Viro* se hubieran desplomado<sup>181</sup>.

Todo este entramado de agencias de relaciones públicas trabajando a las órdenes de las multinacionales del tabaco o de fertilizantes hoy sigue vigente y muy implicados en el tema medioambiental y concretamente en el problema del cambio climático. WPP, el mayor holding de agencias de relaciones públicas del mundo, es también 'partner industrial y estratégico' del *Foro Económico Mundial de Davos*<sup>175</sup>. Entre algunas de sus acciones influyó, a través de sus subsidiarias, en la asociación británica de anunciantes con el fin de evitar la legislación que limitaba la publicidad de la comida basura para niños<sup>175</sup>.

**Philip Lader**, presidente de *Hill & Knowlton* desde 2001, es asesor senior de *Morgan Stanley* y forma parte en los consejos de administración de la petrolera *Marathon Oil* y de la eléctrica (con carbón) *AES*. Es director del *think tank Rand Corporation* y miembro del *Council on Foreign Relations*.

Es el fundador del exclusivo club *Renaissance Weekend*, un foro elitista frecuentado por la alta clase política y empresarial de Estados Unidos (fue popularizado por Bill Clinton) entre los que se encuentra Joseph Nye, un teórico del 'soft power', o propaganda<sup>175</sup>.

Por otro lado, **Esther Dyson**, miembro del consejo de administración de *Renaissance Weekend*, es directora no ejecutiva de WPP. Dyson, creadora de la red CNET, es patrona de *Eurasia Foundation*, una organización que aboga por evitar la gestión empresarial en manos del público y por que las empresas operen sin restricción legislativa alguna. *Yukos*, la petrolera rusa, es uno de los patrocinadores de *Eurasia Foundation*. Dyson pertenece también al *EastWest Institute*, donde se sienta también la petrolera BP<sup>175</sup>.

Por su parte, Martin Sorrell, primer ejecutivo CEO de WPP, es miembro del consejo asesor de *KPMG*, del consejo de administración del *NASDAQ*, patrono del grupo de presión *Conference Board*, entre otros cargos del más alto nivel, entre los que destaca su pertenencia a la Comisión Trilateral<sup>175</sup>.

#### 4.1.2.- Think Tanks: Caso del Cato Institute.

Uno de los mejores aliados de las agencias de relaciones públicas son los think tanks, habitualmente traducidos en español como 'Centros de estudios' o 'Institutos de análisis', generalmente polarizados hacia la defensa de determinadas posiciones preconcebidas. El más prominente de Estados Unidos, de orientación marcadamente libertaria, es el **Cato Institute, Inc.**

El economista catalán **Xavier Sala-i-Martín** forma parte de sus académicos destacados, y ha sido singularmente activo en el negacionismo climático de *La Vanguardia*. También otro español, **Anton Uriarte**, tiene una vinculación con este instituto. En cierto sentido, se podría decir que *Cato Institute* es una agencia de relaciones públicas de **Rupert Murdoch** (News Corp.) y de los **hermanos Koch** (Tea Party) puesto que forman parte destacada de su patronato, conociéndose de David Koch una aportación de 21 millones de dólares sólo entre 1977 y 1994. Su activismo antiecológico es de los más intensos del panorama estadounidense. El negacionista principal del *Cato Institute* es **Patrick Michaels**, a través de su empresa *New Hope*, de la que es aCCionista único y que publica el boletín *World Climate Report*. Esta empresa recibió del Cato Institute, Inc., en 2006, 242,900 de dólares en concepto de 'servicios de política medioambiental', pero Michaels declaró que el concepto real era la redacción del libro *Climate of Extremes* (2009).

El *Cato Institute*<sup>12</sup>, con sede actual en Washington (antes en San Francisco) se fundó en 1977 por **Edward Crane** (*Mont Pélérin Society*), **Charles G. Koch** (*Charles G. Koch Charitable Foundation*) y **Murray Rothbard**. Cuenta con un presupuesto anual de 23.000.000 dólares. Su presidente de honor es Edward H. Crane III y entre sus aCCionistas se encuentran personajes e instituciones como: Charles Koch, David Koch, Edward H. Crane III, Mont Pélérin Society, William A. Niskanen. La organización cuenta con una plantilla de 120 personas, más cien académicos visitantes o adjuntos.

Dentro de los negacionistas climáticos vinculados con esta institución destacan John Christy, Michael Gough, Richard Lindzen, Patrick Michael, Steven Milloy y Xavier Sala-i-Martín.

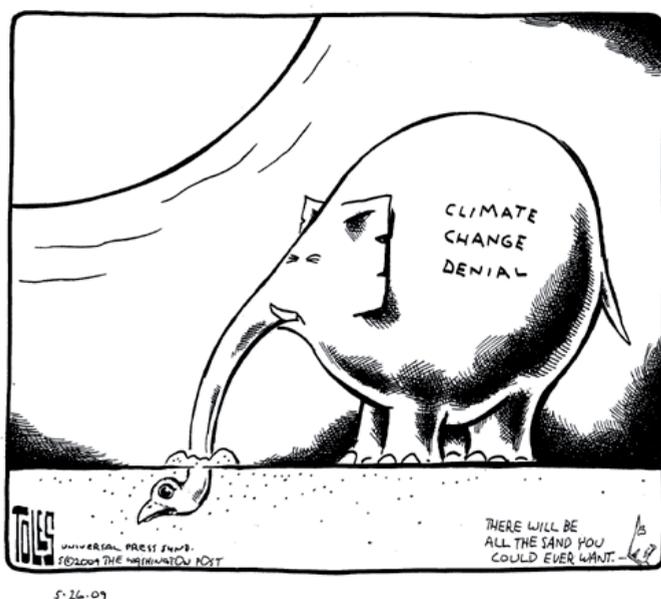
Su misión es mejorar la comprensión de la política económica basada en los principios de gobierno limitado, mercados libres, libertad individual, y paz. No se adhiere explícitamente a una denominación concreta, pero algunos de sus patronos se sabe que pertenecen a la corriente dominionista y, en algunos casos, reconstruccionista.

Su orientación económica es libertaria (ultraliberal extrema: todo gobierno es un problema). Promueve la privatización completa de la seguridad social (financiado por AIG) y defiende que las empresas puedan aportar cantidades ilimitadas a las campañas electorales de los candidatos que deseen. Entre los medios de comunicación que controlan está el *Cato Journal Inquiry*, además de los medios de Rupert Murdoch, especialmente el conglomerado **Fox**.

#### 4.1.3.- Profesionalización de los Lobbys: estrategias y planes de comunicación

Tras experiencia adquirida durante los años de trabajo en defensa de los intereses de la industria tabaquera y de las compañías de fertilizantes, los lobbys profesionalizaron en gran medida sus estrategias, especializándose en ejercer presión a través de la construcción de potentes mensajes. A día de hoy, la mayoría las estrategias se sustentan en un plan de comunicación que diseña la ruta más efectiva para conseguir sus objetivos.

En 1998, Joseph Walker del *American Petroleum Institute*<sup>184</sup>, elabora el plan de comunicación de su instituto de análisis. El documento se fundamentaba en la premisa de que la mayoría del público estadounidense, incluyendo los líderes industriales, reconocían incertidumbres significativas en la ciencia del clima.



*Viñeta que se publicó en el Washington Post en el año 2009.*<sup>185</sup>

Antes de iniciar el plan se mediría la perspectiva del público acerca del cambio climático y esto repertiría en varias ocasiones para evaluar la eficacia de las acciones. Se emplearán varias métricas de seguimiento para medir el progreso. Estas medidas incluían encuestas de opinión al público en general y a los oficiales del gobierno, y seguimiento periódico del porcentaje de personas que va reconociendo las incertidumbres significativas de la ciencia del clima.

También se haría un seguimiento del porcentaje de artículos periodísticos y de entrevistas en radio que plantean preguntas sobre la ciencia del clima, del número de miembros del Congreso expuestos a los materiales sobre la ciencia del clima. También se preveía hacer un seguimiento del número de maestros de escuela y de estudiantes a los que le llegó los dossiers de información sobre la ciencia del clima elaborados por el Instituto.

Del mismo modo se organizaría el trabajo para conocer el número de periodistas científicos a los que se ha informado y que escriben sobre las incertidumbres de la ciencia del clima. Por último se atendería a la audiencia total expuesta a la cobertura de las incertidumbres científicas en prensa, radio y televisión.

Joseph Walker consideraría el **éxito del plan de comunicación** cuando<sup>184</sup>:

- El ciudadano medio “entienda” (reconozca) las incertidumbres en la ciencia del clima. Es decir que el reconocimiento de las incertidumbres se haya convertido en parte de la “sabiduría popular”.
- Los medios “entiendan” (reconozcan) las incertidumbres en la ciencia del clima.
- La cobertura de los medios refleje el equilibrio entre la ciencia del clima y la validez de los puntos de vista que cuestionan la “sabiduría popular”.
- Los líderes de la industria entiendan las incertidumbres de la ciencia del clima, y se conviertan en embajadores frente a quienes conforman la política climática.
- Aquellos que promueven el tratado de Kioto en base a la ciencia aparezcan como si estuvieran fuera de la realidad.
- El presupuesto que el *American Petroleum Institute* destinó al plan se desglosaba en:
  - Medios nacionales: 600,000 dólares más publicidad contratada.
  - Centro de datos del clima global (GCSDC): 5,000,000 de dólares (extendidos en dos años como mínimo).
  - Marketing directo: 300,000 dólares.
  - Implementación del plan hasta noviembre de 1998: 2,000,000 dólares.

#### 4.1.4.- Tácticas de los grupos de presión

A continuación se detalla la parte más visible de los métodos empleados por estos “falseadores de la realidad”<sup>186</sup>. El mecanismo concreto que continúan manejando es que, por el mero hecho de existir, saben que los medios de comunicación que llegan al gran público, muchas veces de buena fe, aplicarán el principio periodístico de ‘dar voz a las distintas opiniones’, como si, por ejemplo, pudiera haber opiniones distintas sobre la dinámica del sistema solar o el teorema de Pitágoras, y contribuyendo así, a la desinformación. En Internet no existe la mediación periodística, así que más fácil todavía.

Tácticas del negacionismo<sup>186</sup>:

**1.- Emplear el debate como un medio.** Su objetivo último no es otro que el de sembrar confusión y continuar debatiendo para alargar los procesos y que no se tomen medidas. Una de las directrices de los negacionistas es no abandonar nunca el debate, forzando siempre a que el último comentario sea el suyo. Está bien estudiado en teoría de la comunicación que la última palabra (bien sea en Internet, televisión o donde sea) es la que mayor influencia ejerce sobre el espectador no precavido. Esto es así en la medida de que el lector no experto puede creer que está asistiendo a un debate de ideas honesto.

**2.- Provocar el debate público de cuestiones científicas.** Debatir lo que ya ha sido discutido en los canales formales del avance científico es algo que carece de sentido. La ‘fabricación de controversia’, ‘controversia artificial’, es también una táctica que los abogados emplean de manera regular, del mismo modo que en el discurso político público.

Es posible, y necesario, debatir democráticamente las consecuencias del avance científico y, en particular, de uno de sus correlativos, el empleo de la técnica. Pero la ciencia, en sí, tiene unos canales propios, denominados genéricamente ‘la Academia’, donde las personas que han demostrado sus conocimientos y capacidad discuten sobre la validez de sus hipótesis y sus procedimientos en un proceso que, con el tiempo, acaba llevando a una conclusión inequívoca.

**La ciencia no es democrática.** Las cosas o son ciertas o no lo son, o lo son dentro de unos márgenes de validez y de incertidumbre cuantificados. Las opiniones y los juicios de valor no cuentan, están excluidos del proceso científico.

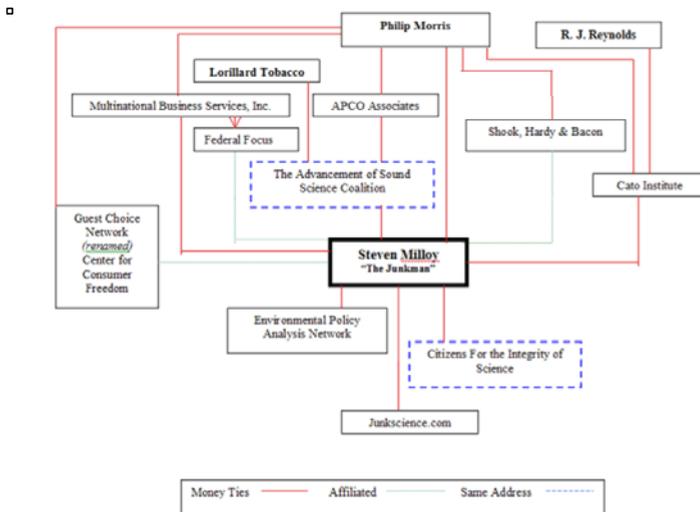
En opinión de Ferrán Vilar, “los polemistas climáticos son un montaje, una fabricación”. Emplean a este respecto, un método circular: cuando un argumento ha sido rebatido, acuden a otro, y después a otro, aunque no sean ya relevantes en el marco de la discusión que se ha iniciado. Cuando los han agotado, vuelven otra vez al primero, incansablemente.

Otras veces el proceso es más lineal: El calentamiento global no existe; el calentamiento global existe, pero no está causado por la acción del hombre; existe, pero no es el CO<sub>2</sub> el que regula el clima del planeta; existe y es el CO<sub>2</sub>, pero no el que procede de los combustibles fósiles; existe, pero es muy poca cosa, su

influencia es despreciable. Cuando ya no queda más remedio que admitirlo todo, resulta que el calentamiento global ¡es bueno! para acabar, no obstante, cerrando el ciclo una vez más: el calentamiento global no existe, etc.

Lo sorprendente es que la mayoría de los polemistas profesionales defienden todas estas posiciones simultáneamente, lo que ofrece una idea de su forma de razonar. El origen de esta táctica de debatir la ciencia en público se encuentra, como ya dijimos, en la oposición de la industria tabaquera a la legislación sanitaria.

**Conglomerado de comunicación creado por Steven Milloy<sup>186</sup>**



Steven Milloy, en colaboración con las agencias de relaciones públicas *APCO Associates* y *Burson-Marsteller*, creó en los años 90 un pequeño, pero muy efectivo, conglomerado de comunicación. Fue uno de los primeros usos ilegítimos de Internet. Sitios web como **demanddebate.com** y **junksience.com** no sólo negaban la toxicidad del tabaco. Milloy<sup>186</sup> es un auténtico profesional de la negación y rechazaba todo lo que supusiera un ‘incremento de costes’ consecutivo al establecimiento de reglamentaciones relacionadas con la salud, la alimentación y el medio ambiente (que los CFC influyeran en la capa de ozono, la seguridad añadida de los airbags, la relación entre el sodio y la presión sanguínea, la relación entre la contaminación atmosférica y las enfermedades pulmonares, la toxicidad del mercurio presente en el pescado y la del arsénico en el agua, la toxicidad de cualquier aditivo alimentario y hasta el mal de las vacas locas).

Cualquier posible duda queda resuelta cuando 256 científicos declaran en la revista *Science*, el estandarte del conocimiento científico mundial junto a *Nature* que, tras décadas de investigación y muchos trabajos publicados y expuestos abiertamente

al escrutinio experto, el cambio climático y sus causas han dejado de ser (hace mucho tiempo) una hipótesis de trabajo para alcanzar la dignidad de teoría bien establecida al mismo nivel que la teoría de la evolución o la de la relatividad general<sup>186</sup>.

**3.- Jugar con los distintos significados de las palabras en el entorno científico y el popular.** El concepto de “Incertidumbre”, en el terreno científico, no significa en absoluto ignorancia; “teoría” no es lo mismo que opinión o hipótesis a verificar; el “consenso científico” no es un acuerdo transaccional, sino reconocimiento común de que no hay objeción razonable. Confundir argumentos científicos con argumentos políticos, argumentos éticos con argumentos económicos...

**4.- Abrumador dominio de la retórica la invención de términos cargados de emotividad hacia el espectador.** Expresiones como “eco-terrorismo”, “climategate”, “algoreros”, “junk science”, etc., son producto de agencias de comunicación, contratadas al efecto para realizar estudios (focus group) con los que analizar previa y detalladamente el impacto social previsible de distintas palabras, de sus asociaciones y, en general, de estrategias de comunicación orientadas a un fin. En teoría de la comunicación, éste es uno de los elementos del denominado encuadre informativo (framing), que promueve el deseado esquema de interpretación por parte del público<sup>186</sup>.

**5.- Magnificar y debatir la incertidumbre inherente al método científico.** En su libro *‘Expertos en incertidumbre: opinión y probabilidad subjetiva en ciencia’*, Roger M. Cooke<sup>187</sup>, socio director de *Resources for the Future*, escribe:

“Platón dividió el conocimiento en cuatro categorías: la más baja es la ‘eikasia’, que puede traducirse por ‘conjetura’. Después está la ‘oistis’ (creencia), seguida de la ‘dianoia’ (razonamiento correcto a partir de hipótesis, como se hace en matemáticas), y finalmente la ‘episteme’ (conocimiento). Una línea divide las dos categorías inferiores, que pertenecen al reino de las apariencias y del engaño, de las dos superiores, para las cuales es necesario el paso por una formación intelectual rigurosa. La ‘incertidumbre’, cualquiera que sea, está sin duda por debajo de esa línea, mientras que ‘experto’ denota el resultado de un entrenamiento intelectual riguroso”.

Con esta táctica los negacionistas buscan levantar una cortina de humo, generando así confusión y dudas entre la gente no precavida y que se acerca a este tema de forma heurística. Con ello retrasan la acción política que consideran contraria a sus intereses económicos concretos o, más en general, peligrosa para su interesada ideología ultraliberal.

**6.- Atribución ideológica.** Uno de los soportes centrales de los negacionistas consiste en atribuir ideología a la ciencia. Esta táctica consigue cierto eco. La ley de atracción de masas y cualquier ley científica bien establecida no tiene nada de ideológico, salvo que se quiera atribuir la misma exactitud inherente a las “ciencias duras” que a las llamadas ciencias sociales donde, ahí sí, se puede partir de

hipótesis no axiomáticas, y por tanto, a menudo ideológicas. De hecho, los negacionistas juegan con esta confusión, pues la inmensa mayoría de la gente, y desde luego la clase dominante, tiene una formación 'de letras', donde se crece intelectualmente con un cierto relativismo existencial.

**7.- Tendencia a atribuir una agenda política ideológica.** Los negacionistas fácilmente acusan a los científicos de tener una motivación política por cualquier resultado científico que no encaje con su visión del mundo.

La sociedad puede creer erróneamente que publicar un artículo en *Science*, *Nature* o en cualquier otra revista científica es lo mismo que hacerlo en *El Mundo* o en revistas con apariencia científica como *Muy Interesante* o *Quo*.

Esta táctica se extiende a la consideración del IPCC (Panel Intergubernamental sobre el cambio climático, organismo de la ONU), el movimiento de integración del conocimiento científico más ambicioso jamás realizado, como un organismo político (desde luego, de izquierdas, aunque saben bien que sus conclusiones deban ser aprobadas por votación unánime de todos los gobiernos del mundo). No se refieren a este organismo como una entidad científica. Hablan de él en términos de 'los políticos de la ONU'.

Entonces acuden a la publicación de libros, que no están sujetos a los rigores de la revisión peer-reviewed y que cualquiera puede editar. Un estudio de Peter Jacques<sup>188</sup>, sociólogo y director del departamento de ciencias políticas de la Universidad Central de Florida, publicado en la revista académica *Environmental Politics* puso de manifiesto en 2008 que, de 141 libros 'escépticos' analizados publicados desde 1972 a 2005, el 92% eran editados por los think-tanks conservadores estadounidenses.

También cabe mencionar a este respecto, un interesante análisis llevado a cabo en 2001 por Charles N. Herrick and Dale Jamieson, y publicado en *Philosophy and Public Policy Quarterly*. Analizaron todos los artículos negacionistas publicados en la prensa de información general. Resultó que el 84% acababan concluyendo en lo inconveniente que sería cualquier legislación que señalara restricciones a la actividad empresarial libremente expresada<sup>188</sup>.

Siguiendo este argumento, si una persona tiene "la osadía de creer" en los resultados proporcionados por la comunidad científica relacionada con el cambio climático, es automáticamente ubicado en la izquierda sociológica.

**8.- Acusar de decir lo no dicho.** Atribuir posiciones a una persona que no ha defendido o, más singularmente, expresiones que no ha pronunciado pero que pertenecen a la comunidad epistémica en la que el interpelante le ha ubicado. Esto es bien visible en los comentarios de blogs, donde el autor es inducido a defender que no ha dicho lo que le dicen que ha dicho. Así, el interpelado es obligado a cambiar los términos del debate para aclarar su posición respecto a esa cuestión concreta sobrevenida.

Como muchos internautas no habrán leído el conjunto de la información, creerán que es cierto que lo ha dicho, y le colocarán también en el terreno ideológico sugerido por el polemista, con las consecuencias que de ello se derivan para la percepción de sus mensajes. Si, por el contrario, el interpelado no se defiende, entenderán que acepta implícitamente la aseveración del contrincante. Es el cuento de nunca acabar, de hecho el que ellos buscan secretamente.

*“Alguien dice que la tierra se está calentando. Alguien también dijo que la tierra era plana”.*

*Esta imagen muestra el uso de comparaciones y metáforas para desacreditar a los científicos.<sup>189</sup>*



**9.- Emplear generosamente el inversionismo, mejor si es anticipado.** Consiste en acusar al contrincante exactamente de las mismas debilidades que el negacionista sabe que tiene, con lo cual se intenta así equilibrar la situación. Mejor si es antes de que lo haga el otro porque, de ese modo, si efectúa la misma acusación, el espectador creerá que no es otra cosa que la expresión del 'y tu más', con lo que el negacionista decanta la balanza a su favor.

Un ejemplo de esta táctica es la de acusar al movimiento medioambiental de disponer de todos los medios económicos necesarios para imponer su agenda política, y de conspirar para establecer un gobierno mundial que va a restringir la libertad. Manifestar que el movimiento ecologista cuenta con medios poderosos, no puede ser otra cosa que inversionismo bien estudiado. Han conseguido que mucha gente se lo crea.

Otro ejemplo de inversionismo anticipado se produce cuando los negacionistas acusan a quien sigue la opinión de los científicos (obviamente no negacionistas) de 'mentir' y de 'insultar a personas respetables', cuando son ellos los primeros que lo hacen.

Un último ejemplo nos lo ofrece Tim Ball, un climatólogo canadiense jubilado con conexiones en la industria del carbón y conocido por su ubicuidad allí donde haya

que negar la evidencia. Ball sostiene impertérrito ante las cámaras que el documental de Al Gore 'Una verdad incómoda' es: Un puro trabajo de agencias de comunicación, 'spin' y relaciones públicas. Pura 'propaganda'<sup>190</sup>.

Por lo demás, esta noticia de la *CBC News* es un ejemplo perfecto de cómo no debe informarse en cambio climático, dando el mismo peso a las 'dos partes': equiparando '*Una verdad incómoda*' con el documental contrainformativo (en el sentido de que fue emitido simultáneamente al estreno de la película de Al Gore), '*El gran timo del calentamiento global*'<sup>191</sup> y apelando a la existencia de un supuesto 'debate' sobre el cambio climático y su origen humano.

**10.- Reprochan la falta de argumentos.** Los negacionistas saben que parten con ventaja. Cuando el interpelado se da cuenta del entramado provocado por el negacionista, evita discutir y perder el tiempo, no quiere entrar en el juego. La respuesta del negacionista: "claro, si no quieres debatir, es porque te faltan argumentos".

El think-tank español denominado *Grupo de Estudios Estratégicos* brinda un ejemplo de esta táctica: "Y este es el gran problema de la izquierda española: su incapacidad para respetar el debate, en este caso dentro de la comunidad científica. Como decíamos el otro día, el fundamentalismo ecológico ha asumido la teoría del cambio climático como una religión y busca herejes por cada esquina."<sup>192</sup>

**11.- Ataques irrespetuosos: insultos y amenazas.** Realmente es la táctica 10 + 1. Cuando el debate ha quedado neutralizado los negacionistas no se detienen. Una vez el interpelado, a la vista del panorama expuesto, rechaza el debate, la siguiente posibilidad es la de insultar y amedrentar. Hay formas suaves y hay formas menos inocentes con correos amenazantes y otras formas de dura intimidación<sup>193</sup>. En ocasiones el asunto pasa a mayores. En principio, en lengua española no se han producido episodios de 'guerra climática', cuyas batallas, que tienen a Internet como canal, llevan años librándose en el mundo anglosajón. Recibir permanentemente correos deseando no ya los peores tormentos para uno, sino los mismos deseos para la descendencia, es algo que han sufrido en propias carnes el estadounidense Joseph Romm, el británico Georges Monbiot<sup>294</sup> y el australiano John Cook, entre otros divulgadores de la dinámica del sistema climático y de las consecuencias de su desestabilización, amén de su denuncia sin tregua del negacionismo.

Como ya explicamos anteriormente a James Hansen<sup>194</sup> le fue incendiada su vivienda el 20 de enero de 2007, el mismo día en que un colaborador suyo, Larry Travis, fue embestido por un camión en plena avenida Broadway de Nueva York. Travis se recuperó, y Hansen se había mudado hacía un mes. Su secretaria manifestó que todavía no había dado cuenta de la nueva dirección de su jefe a los responsables de la NASA. Por entonces ese organismo era dirigido por un aliado de George W. Bush, que había impuesto toda suerte de limitaciones y censuras para el contacto de los climatólogos del centro con los medios de comunicación<sup>195</sup>. Así lo

detalla Bowen. Pero también lo cuenta un extenso informe elaborado al efecto<sup>196</sup>, y también lo denunció repetidamente la *Union of Concerned Scientists* de los Estados Unidos<sup>197</sup>. Fue también manifestado abrumadoramente en el congreso de los Estados Unidos que acabó concluyendo que, efectivamente, hubo censura y bullying institucionalizado, lo que constituyó un episodio similar a los acontecidos en la antigua Unión Soviética, donde se censuraban todos aquellos resultados que pusieran en cuestión el materialismo dialéctico, por ejemplo las leyes de Mendel<sup>198</sup>.

#### **4.1.5- La estructura de la maquinaria negacionista en los medios de comunicación**

La inmensa maquinaria de negación, a partir del eje ‘fundaciones filantrópicas, más empresas, más think tanks, más agencias de comunicación, más medios de comunicación, y su inacabable ejército de *astroturfs* y *front groups* (grupos organizados que pretenden dar una impresión de espontaneidad, fruto de un comportamiento con base social), y soldados rasos en Internet, tiene ramificaciones en todos los ámbitos desde las escuelas infantiles hasta el poder político, el judicial y parte del religioso, pasando desde luego por la Universidad.

**Existencia de “ciberejércitos comerciales”** cuya misión es contagiar los foros de Internet, en nombre de distintas organizaciones, con comentarios en defensa de las posiciones e intereses que representan. Desde luego, estos cibersoldados se presentan como si fueran espontáneos lectores sinceramente preocupados por el asunto. Lo interesante es que adoptan multitud de perfiles distintos, haciéndose pasar así por un gran número de personas diferentes.

George Monbiot<sup>199</sup> cuenta en un artículo titulado *Robot Wars (Guerras de Robots)* el caso de un profesional de esta táctica:

*“Tras escribir sobre astroturfing online, fui contactado por un whistleblower (‘alertador’). Esta persona formaba parte de un equipo comercial contratado para infestar los foros de Internet y los blogs en nombre de sus clientes empresariales, promoviendo sus causas y debatiendo con cualquiera que se opusiera a ellas. Al igual que otros miembros del equipo, se presentaba como un miembro desinteresado del público. O, para ser más precisos, como una multitud de miembros desinteresados del público: empleaba 70 perfiles, tanto para evitar ser detectado como para crear la impresión de que sus argumentos gozaban de amplio predicamento.”*

Estos “ventrílocuos” también se dedican a una función complementaria, como es la de ejercer de “claca” (grupo de personas que acuden a un espectáculo sin pagar entrada con la única misión de aplaudir con entusiasmo todas las interpretaciones) de blogs negacionistas, aparentando así aquiescencia a sus posiciones. Revela también el periodista británico, George Monbiot, que estos cibercomerciales emplean un software específico capaz de automatizar parte de estas operaciones. Ello les confiere una mayor apariencia de

verosimilitud (direcciones IP fijas, etc.), al tiempo que evitan posibles errores que podrían dejarlos al descubierto.

No sólo el empleo repetido de los mismos argumentos, tanto aquí como en el resto del mundo sino, especialmente, la dinámica con la que actúan, donde destaca una sorprendente inmediatez, sugieren la existencia de argumentarios bien estructurados y de conexiones internacionales pero cuya función es la de ejercer de *back-office*, de soporte y de consultoría estratégica y táctica.

En todo caso está claro que han triunfado, pues han conseguido bloquear, atenuar, cuando no sabotear directamente, la acción política relacionada con el clima.

En lugar de debatir sobre cómo lidiar con el que es, en palabras del Secretario General de Naciones Unidas, el más complejo problema con el que se ha enfrentado jamás la humanidad en su conjunto<sup>200</sup>, se sigue fomentando la duda que sí sí o que si no, o que, en todo caso, no hay para tanto, que todo puede ser una gran exageración y que pronto encontraremos una solución. Tecnológica, por supuesto.

Entretanto, el sistema climático va oscilando, lenta pero inexorablemente, hacia un nuevo estado con el que tendrán que lidiar los jóvenes indignados de hoy que, presos de la desinformación de la maquinaria, no parecen atribuir a este problema la importancia determinante que, matemáticamente, les va a hacer sufrir inmensamente y siguen pidiendo, como mucho, tecnologías para el crecimiento sostenible.

Sin duda, este panorama es un éxito rotundo de los planificadores de los estados de opinión.

En el fondo, la maquinaria de negación se aprovecha de dos elementos psicológicos principales. Uno es el ideológico: todos estamos programados para aceptar o rechazar determinados planteamientos en función de nuestra concepción del mundo, la denominada cosmovisión, particular de cada uno.

Nos cuesta mucho aceptar planteamientos distintos, por mucho que estén soportados por una evidencia incontestable. A muchos les resulta imposible. Este efecto ocurre independientemente de la ideología, aunque hay unas más intrínsecamente resistentes que otras.

El otro elemento en el que se apoyan es que todos nosotros quisiéramos que los negacionistas, o por lo menos los posibilistas tuvieran toda la razón. Pero, lamentablemente, no la tienen, pues la ciencia del cambio climático está basada en algo que no tiene discusión: la aplicación de los principios físicos conocidos, soportados por un bagaje matemático inexpugnable.

#### 4.2.- Puntos en común de las estrategias de comunicación de las empresas tabacaleras y las multinacionales petroleras y del carbón

La información negacionista ha sido extendida como una malla invisible por todas las sociedades del mundo y, muy en particular, porque esta maquinaria de negación está fuertemente profesionalizada, imponentemente financiada, y hace uso de las técnicas más modernas y refinadas de persuasión de masas.

Sus orígenes, como se vió anteriormente, se remontan a un sobrino de Sigmund Freud, de nombre **Edward Bernays**, durante la primera guerra mundial. Edward Bernays escribió un libro que, bajo el significativo título de '**Propaganda**'<sup>201</sup>, constituye la base del extremo refinamiento a que han llegado hoy los procesos de persuasión y desinformación pública. Estas mismas técnicas fueron empleadas, durante 50 años, para generar dudas sobre la toxicidad del tabaco y su poder adictivo. Hoy se conoce cómo transcurrió todo, gracias a la ley de transparencia informativa de los Estados Unidos<sup>177</sup>. Cerca de un millón de documentos, disponibles en abierto en Internet, muestran el engaño masivo que la industria del tabaco consiguió. Porque ellos, los que tenían interés, lo sabían. Y lo sabían sin lugar a dudas. Con el cambio climático han hecho lo mismo, pero mejor, aprendiendo de sus errores y perfeccionando sus prácticas.

Las estrategias de las empresas tabacaleras y las de las multinacionales energéticas (petroleras y del carbón) están conectadas porque las actividades de negación, desinformación y contra-información constituyen una industria por si misma, como demuestra, por ejemplo, Damian Thompson en su obra '**Counterknowledge**'<sup>202</sup>. Esta industria emplea un conjunto de elementos que hacen actuar al individuo de manera autónoma y logra en ellos las reacciones deseadas. No es una cuestión ni de cultura ni de inteligencia.

Con una diferencia de una década, el entorno que rodeaba a la profesión periodística, tanto en la época de lucha contra el tabaco, como los primeros años de lucha contra el cambio climático compartía una serie de elementos<sup>12</sup>:

- **La aprobación de la Doctrina Fairness** (*Cold Objectivity*) en 1949 en Estados Unidos se aprueba una especie de código ético que obliga a los periodistas a publicar las dos versiones de la noticia. Los dos puntos de vista del problema debían ser mostrados, las dos opiniones contrarias debían tener el mismo espacio ya fuera en tv, en radio o en los periódicos. *New York Times*, *Washington Post*, *Newsweek*, fueron muy disciplinados para ofrecer una cobertura "equilibrada" a la noticia. En palabras de James Lawrence Powell<sup>9</sup>, "las dos décadas de movimiento negacionista no hubieran sido posible sin la complicidad de los medios".

Este mecanismo fue el que permitió a políticos y a las industrias a tener un espacio propio y un canal directo para llevar su mensaje a la sociedad. En 1996 el código ético se revisó para eliminar la obligación de presentar obligatoriamente los dos lados de la polémica.

Los periodistas parecían no querer entender que se trataba de ciencia probada y contrastada. La ciencia entiende de evidencias, no de opiniones. Los periodistas<sup>261</sup> lo saben, pero el incremento de la venta de ejemplares hace que sigan cediendo espacio a la cobertura de los planteamientos negacionistas.

- **Los Editores** estaban ligados normalmente a determinadas tendencias políticas que les influye subjetivamente al posicionar la información. Consiguen crear corriente de opinión.

- **Los Medios científicos especializados** también participan. Las dos revistas científicas más prestigiosas *Science* (Americana) y *Nature* (Europea) entran en el juego.

- **Empresas de relaciones públicas** son contratadas por la industria del tabaco y de la energía como consultoras y expertas en relaciones públicas. Conocedoras del funcionamiento de los medios, desarrollan estrategias efectivas impulsando grupos de presión, saben como dosificar la información para que el periodista publique a su favor.

Tanto las empresas tabaqueras como las energéticas crearon estrategias de comunicación para hacer frente a la situación. Estos planes también compartían la misma hoja de ruta en la creación de líderes de opinión<sup>12</sup>:

1.- **Líderes de ataques contra los avances de las investigaciones:** Frederick Seitz y Fred Singer. Dos físicos retirados asociados al think tank conservador *George Marshall Institute* (Washington), fundado para apoyar la estrategia defensiva (SDI o Star Wars) de Ronald Reagan.

Ambos trabajaron previamente para la industria del Tabaco, ayudando a crear duda sobre la relación de fumar con la muerte y posteriormente incentivaron la controversia sobre el cambio climático.

2.- **Científicos muy influyentes: William Nieremberg y Robert Jastrow (físicos).** William Nieremberg fue director de la prestigiosa *Scripps Institutions of Oceanography*, ayudó a construir la bomba atómica y fue miembro del equipo asesor de Ronald Reagan por lo que tuvo mucha influencia al sugerir nombres de científicos como asesores y directores de organismos.

El físico Robert Jastrow, fue director del *Goddard Institute for space Studies* y un gran astrofísico que participó en el programa norteamericano del espacio.

Tanto William Nieremberg, como Robert Jastrow no tenían ninguna experiencia particular en el mundo de la salud o del medio ambiente pero tuvieron mucho poder e influencia. Este grupo de científicos “sobornados” formado por Seitz, Singer, Nieremberg y Jastrow, comparten también unas mismas características:

1.- Ocuparon **altos cargos administrativos** relacionados con la ciencia donde conocieron a congresistas, senadores y presidentes. Tenían acceso al poder y lo usaron para justificar la agenda política.

2.- Participaron en **programas importantes**: bomba atómica, programas espaciales...

3.- Tuvieron **relación con los mass media**: sabían como organizar exitosas ruedas de prensa, conseguir cobertura de sus puntos de vista y presionar a los medios cuando no lo hacían.

4.- Utilizaron sus **credenciales de científicos** para presentarse a las autoridades. Usaron su autoridad para tratar de **desacreditar la ciencia** que no estaba en sintonía con sus planteamientos.

5.- **Comercializaron con la duda**. Simplificaron los argumentos, dramatizaron para captar la atención pública.

6.- Puede que ellos estuvieran en un error, pero nunca dudaban de sus argumentos en público.

7.- Como se dedican a luchar en contra del resto de científicos para desacreditarlos **cesa su actividad investigadora**. En 20 años ninguno de ellos publicó nada relacionado con su área de investigación.

8.- Conocen el **poder del lenguaje** y lo usan en su favor.

### 4.3.- Introducción de la tecnología de la información en las estrategias comunicativas.

#### Nuevos soportes.

Los nuevos medios tecnológicos están alterando las formas en las que los ciudadanos interactúan con las noticias y con la ciencia. Además, las redes sociales han irrumpido en la comunicación del cambio climático, convirtiéndose en una herramienta que ofrece nuevas posibilidades. El director de la *BBC*, Richard Sambrook, habla de “360 ° storytelling” manifestando como los nuevos medios (Internet: blog, foros, webs...) ofrecen las noticias desde muchos puntos de vista, convirtiéndose en el nuevo ágora del siglo XXI.

Del mismo modo, Internet ha revolucionado la manera en la que los científicos se comunican entre sí y la forma en la que transmiten sus ideas al público. Internet ha multiplicado exponencialmente la cantidad de mensajes sobre el cambio climático, pero también ha permitido que surgiera información que más que aportar verdad, confunde y distorsiona. Un claro ejemplo es el que el periodista **David Thorpe**<sup>164</sup> experimentó cuando él mismo inventó una noticia sobre el tema del cambio climático, la publicó en internet y vio como los partidarios de ese punto de vista inmediatamente la publicaron en sus soportes, incorporándola como real sin comprobar la veracidad de las fuentes o el rigor científico del descubrimiento. En este mismo capítulo, más adelante se amplian los detalles.

Con Internet también aparecen nuevas formas de “presión” por parte de los negacionistas<sup>203</sup>. Como consecuencia de la vulnerabilidad de la tecnología (correo electrónico, acceso a intranet privadas), en la historia del cambio climático han ocurrido filtraciones y supuestos escándalos como el montaje del *Climagate*.

Ahora es posible manipular la información desde casi la fuente (acceso a las cuentas de los científicos), sin tener que “usar” las vías tradicionales (chantajear a periodistas de los medios de comunicación habituales) y crear campañas de desprestigio como ocurrió con el IPCC, cuando un esperado estudio realizado por parte de los expertos y que debía presentarse en septiembre de 2013, se difundió sin que estuviera finalizado. “*Se trata de un documento incompleto que todavía no ha pasado por todos los filtros que garantizan la calidad y la solidez de las informaciones*”, señaló Jean-Pascal van Ypersele, profesor en la Universidad de Louvain, en Bélgica. En un comunicado, el IPCC criticó la publicación del informe: “*La publicación sin autorización y prematura de los borradores del primer grupo de trabajo, que están en proceso, pueden llevar a confusión, porque el texto necesariamente sufrirá cambios una vez que todos los comentarios sean valorados*”. El suceso desató todo tipo de rumores acerca de su posible contenido final. Los negacionistas intentaron poner en entredicho su metodología y rigor, pero luego se descubrió todo el entramado.

Ésta no es la primera vez que los científicos del cambio climático tienen problemas con la informática. En 2009, poco antes de la cumbre del clima, fueron publicados en Internet miles de correos electrónicos entre científicos en los que, aparentemente, se ponía en duda el calentamiento global. Esta nueva filtración pone de manifiesto la presión a la que están sometidos estos expertos. La presión se ve aumentada por la inmediatez de la comunicación en la era de Internet y de las redes sociales.

En 2009, el llamado *Climagate* generó al menos nueve investigaciones oficiales llevadas a cabo por parlamentarios, gobiernos, sociedades académicas y Universidades que dieron la razón a la calidad y la honestidad de los informes del IPCC, aunque se pusieron de manifiesto las debilidades de la organización. "*Sabíamos que esto iba a pasar. Lamentablemente, estamos bastante seguros de que la próxima versión también se dará a conocer antes de tiempo*", lamenta el climatólogo Jean Jouzel.

#### 4.3.1.- Twitter y redes sociales: el lobby descentralizado

La actividad en las redes sociales en general, y en concreto Twitter, están teniendo cada vez mayor influencia en un "creciente número de decisiones empresariales, editoriales y políticas"<sup>204</sup>.

Los medios sociales han democratizado la generación de opinión y han facilitado la creación de grupos de presión. Atrás queda la necesidad de crear costosas infraestructuras como partidos, sindicatos, medios de comunicación (tradicionales), asociaciones, etc.

Los medios sociales hacen más eficaz y eficiente la acción colectiva ya sea para hacer una reivindicación ciudadana ya sea para compartir recetas de cocina. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación son eso y no más: hacen más eficiente (menos recursos en infraestructuras y tiempo para el mismo fin) y más eficaz (conseguir más objetivos) todo lo relacionado con informar e informarse y todo lo relacionado con comunicarse unos con otros. Y eso es, en esencia, el ejercicio de la ciudadanía y la base de una buena democracia. Oponerse al uso de las redes sociales en el ámbito de lo público es preferir una democracia menos eficaz y menos eficiente.

Los medios sociales consiguen generar masa crítica allí donde en términos estrictamente geográficos hubiese sido imposible. Lo que era marginal en una comunidad puede acabar siendo relevante si se consigue aglutinar a todos los interesados: y eso, los medios sociales lo están consiguiendo en todos los terrenos. Se hace posible el conocido mantra de **pensar globalmente y actuar localmente**, así como el repetido hay que **"gobernar para todos, para la mayoría y para las minorías"**.

El primer gran reto de los medios sociales es, paradójicamente, su inmediatez. A menudo se identifica el ejercicio de la democracia con el sufragio. Sin embargo, una buena democracia se caracteriza por un acceso a la información, cuidar la fase de deliberación, negociar las preferencias, votar y rendir cuentas. Los medios sociales están demostrando ser buenos instrumentos para lo inmediato, pero todavía están algo inmaduros para lo reposado, para la deliberación. Lo urgente prevalece sobre lo importante, y resulta difícil distinguir qué es lo relevante ante tal aluvión de opiniones, propuestas y llamadas a la movilización. Los medios sociales suponen la obsolescencia de muchas instituciones, pero no han proporcionado todavía un sistema de reputación válido para sustituirlas. La mayoría de los llamados sistemas de reputación de los medios sociales son meras agregaciones de variables cuantitativas. Si bien la capacidad de transmitir un mensaje es muy importante, tanto o más importante es qué mensaje se transmite. Los futbolistas más famosos tienen un número de seguidores en Twitter de siete cifras; el Nobel de Economía Paul Krugman, de seis cifras; el Nobel de Economía Joseph E. Stiglitz, de cinco cifras; otros Nobel, tienen muchos menos

seguidores o, simplemente, no utilizan las redes sociales — pero su influencia o la de su trabajo se refleja, día a día, en el devenir de la economía internacional.

En el panorama nacional, el meteorólogo **José Miguel Viñas** se ha convertido en uno de los divulgadores españoles más conocidos de Twitter (@Divulgameteo) y ha reivindicado la utilidad de esta red como fuente de información. “Desde que estoy en *Twitter*, hay más terremotos en la Tierra”, ironiza, aludiendo al gran acceso a la información que puede proporcionar esta herramienta. En su opinión, la crisis económica ha relegado a un segundo plano el cambio climático en los medios, pero a través de *Twitter* quien esté interesado puede acceder a muchas fuentes de información. “El único peligro es no saber seleccionar<sup>205</sup>”. En ese sentido, **Antonio Martínez Ron** (@aberron), periodista de *lainformacion.com*, ha asegurado que en *Twitter* se puede encontrar un prototipo de escéptico del cambio climático que distorsiona el debate con ideas y datos equivocados. Combatir esta desinformación le lleva mucho tiempo a científicos y periodistas, mientras que las ideas erróneas se cuelan con facilidad en la red. Aún así, afirma que los científicos se pueden ganar una buena reputación día a día en Twitter para ser la auténtica referencia. Además, considera que herramientas como los blogs o las redes sociales sirven más para hacer divulgación que periodismo. Por eso, **Marta Gonzalo** (@martagonzalo), periodista del Gabinete de Comunicación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), opina que las redes sociales constituyen otra manera de intentar llegar al público y hacen que la Ciencia esté un poco más cerca de muchos ciudadanos.

Otra aportación interesante es la de **Pampa García Molina** (@pampanilla), coordinadora de la agencia SINC, que asegura que buena parte de las noticias científicas está relacionada con el cambio climático, un asunto que también triunfa en redes sociales al ser de los más comentados y compartidos, “pero no sé si con un mensaje correcto”<sup>204</sup>. Además, las redes sociales tienen un público muy segmentado con respecto a la población general y el hecho de que un tema sea importante en ellas no supone que la gente tenga una idea muy científica, sobre él.

Las ONGs y los movimientos ambientales conocen la fuerza de las redes sociales y la viralidad de sus mensajes, siempre hay “gasolina que les haga andar”.

La 13ª edición del informe<sup>213</sup> presentado por la Fundación Telefónica en enero de 2013 “La Sociedad de la Información en España” indica que las TICs serán de aplicación generalizada a todos los procesos y ámbitos de la sociedad. Esto significa que se acentuará, seguramente, la paradoja que apuntaba el economista Robert Solow<sup>213</sup> hace ya 25 años: las TIC estarán por todas partes, usarlas no garantizará una ventaja, pero no usarlas será seguramente una condena.

La convergencia de dispositivos y la ubicuidad de acceso pasan a primer plano estratégico de todo aquel que quiera lanzar mensajes, ofrecer bienes y servicios en Internet. Cada vez más, pierde sentido pensar en tiempos y en lugares específicos para realizar una tarea determinada. Dicho de forma más clara: la educación<sup>280</sup> no sucederá solamente en las aulas, igual que la política no sucederá solamente en los parlamentos o en los colegios electorales, igual que el comercio no sucederá solamente en las tiendas y áreas comerciales, igual que la salud no sucederá solamente en hospitales y centros sanitarios. Todas estas instituciones

deben urgentemente reflexionar, si no lo han hecho todavía, sobre este cambio de paradigma que por supuesto afectará al modo en que los individuos se organizarán para luchar contra el cambio climático<sup>281</sup>.

Es patente cómo la sociedad está evolucionando en sus procesos y modos de comunicación, para continuar luchando contra el cambio climático desde el punto de vista de la creación de opinión, una buena estrategia sería anticipar los cambios que están por venir.

#### 4.3.2.- Bloggers

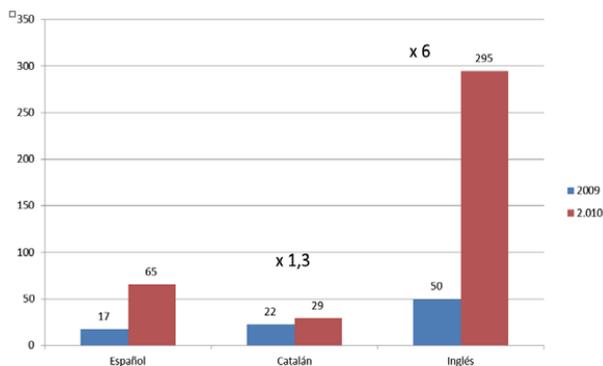
Debió ser un momento inolvidable para el presentador de televisión norteamericano, Rush Limbaugh y sus millones de espectadores, cuando en noviembre de 2007 anuncia en su programa la “exclusiva” de que un estudio científico probaba que los humanos no eran los causantes del cambio climático. Según se explicaba, lo que había causado el aumento en las concentraciones atmosféricas en los últimos 140 años no era la quema de combustible fósil, sino las emisiones de bacterias en el fondo del mar. Limbaugh y otros periodistas (incluyendo a 600 emisoras de radio en los Estados Unidos) reportaron esta noticia sin darse cuenta de que habían sido objeto de un “experimento”. Un grupo de internautas habían creado un periódico científico falso, con un comité editorial falso, con un sitio web falso y con autores falsos. A diferencia de otras instancias en las cuales se aspiraba a confundir a los medios, este fue un caso diferente pues no provenía de grupos de presión. Antes de que la historia alcanzara mayores proporciones, los bloggers desenmascararon a **David Thorpe**<sup>164</sup> como el autor, quien luego afirmó que este ejercicio se había hecho para mostrar lo fácil que era hacer creer a los escépticos climáticos cualquier cosa que apoyara sus argumentos. Los bloggers pudieron parar este juego antes de que tuviera mayor difusión.

**Andy Revkin**, periodista del *New York Times* dijo que esta experiencia mostró el poder asombroso que tiene internet para amplificar y dismantelar ficciones a la velocidad de la luz. Y mientras que en esta ocasión pocos medios de comunicación cayeron en la trampa, el blogger Gaius advirtió que “Este tipo de acciones probablemente se volverá más frecuente y más refinado.”

#### 4.3.3.- Google

Una manera de estimar la influencia real del negacionismo climático en una comunidad lingüística consiste en utilizar *Google* para ver cuántos textos relacionados con el cambio climático incluyen palabras habitualmente asociadas al negacionismo tales como “patraña”, “estafa”, “socialismo”, etc.<sup>207</sup>

Este método permite deducir un ‘índice de negacionismo’ y obtener conclusiones a partir de los valores absolutos, además, las comparaciones entre idiomas e intertemporales pueden ser muy interesantes. El resultado (orientativo) muestra la importancia relativa del negacionismo climático en Internet en inglés, castellano y catalán, e indica que tiene un impacto creciente en las tres lenguas a lo largo del tiempo, aunque muy limitado en catalán.



Índice de la evolución del negacionismo en Internet. Periodo comprendido entre abril de 2009 hasta abril de 2010<sup>207</sup>.

#### 4.3.4.-Wikileaks

*Wikileaks* se podría definir como un experimento informativo que ha demostrado cómo destapar escándalos en Internet, abanderando un pretendido movimiento por la transparencia en el mundo de la comunicación que a veces se confunde con las mejores operaciones de desinformación de la historia. Lo que es bien cierto es que *Wikileaks*, desde su creación por **Julian Assange en 2006**, ha provocado una discusión sobre el presente y el futuro del periodismo que ha generado controversias en torno a la confidencialidad de las fuentes, la financiación de los medios y la propiedad intelectual de la información, entre otras cuestiones relacionadas con la ética y el negocio periodístico<sup>208</sup>. La esencia del periodismo está en cuestión, *Wikileaks* ha superado en volumen y en calidad todo lo que habían publicado hasta ahora los periódicos. Tal y como afirma el sociólogo norteamericano Clay Shirky<sup>208</sup>, estudioso de los efectos de internet en la sociedad, en sus pocos años de existencia *Wikileaks* ha difundido más exclusivas que *The Washington Post* en treinta. Clay Shirky es profesor asociado en el Programa de Telecomunicaciones Interactivo (ITP) y colaborador del Departamento de Periodismo de la Universidad de Nueva York. Miembro del Centro de Berkman para Internet y la Sociedad y conferenciante habitual en el Centro de Joan Shorenstein de Harvard sobre la Prensa, Política, y Política Pública.

El funcionamiento de *Wikileaks* ha destapado el debate sobre la confidencialidad de las fuentes, la incapacidad de los medios tradicionales para adaptarse a los nuevos tiempos, la posible instrumentalización de esos medios al servicio de los poderes económicos establecidos.

Al analizar de un modo retrospectivo la experiencia de *Wikileaks* se aprecia que la transparencia y el compromiso con la sociedad no formaban parte realmente de su forma de actuar. Tras esta plataforma estaban, de nuevo, las ansias de dinero y de poder de una élite. Es muy curioso que *Wikileaks*, que aparece como plataforma de denuncia de las injusticias y como un medio transparente de información de la sociedad acabe convirtiéndose en todo lo contrario. La manipulación, la opacidad de sus sistemas de financiación lo convierten en una

maquinaria al servicio de unos intereses. Este es un ejemplo de cómo los lobbies modernos o “lobbies digitales” ahora se constituyen desde la red, y son capaces de cumplir su misión.

La experiencia de *Wikileaks* ha dado lugar al nacimiento de nuevas plataformas de información como ***Openleaks***, la heredera de *Wikileaks*, puesta en marcha por uno de sus principales colaboradores y, después, uno de sus principales disidentes, **Domscheit-Berg**<sup>209</sup>.

*Openleaks* es una nueva plataforma de difusión de filtraciones que trata de cubrir las carencias de *Wikileaks* contando con la colaboración de facultades de periodismo, organizaciones no gubernamentales y otras instituciones que puedan garantizar una valoración y una difusión correctas de la información, abriendo tantos canales especializados como sean necesarios.

Ahora, en lugar de *Wikileaks*, habrá que echar un vistazo al menos a su herencia, ya que su impulso ha dejado una corriente de proyectos parecidos que han empezado a funcionar con distintas peculiaridades y siempre con la intención de evitar los errores y excesos cometidos por Assange<sup>209</sup>.

*Openleaks* pretende no influir con su criterio selectivo en la valoración y difusión de sus filtraciones. Otros periódicos, como *The Washington Post* han decidido montar sus propias plataformas de recepción de filtraciones, lo cual indica la dirección e influencia que ha tenido la experiencia de *Wikileaks* en el mundo del periodismo<sup>228</sup>.

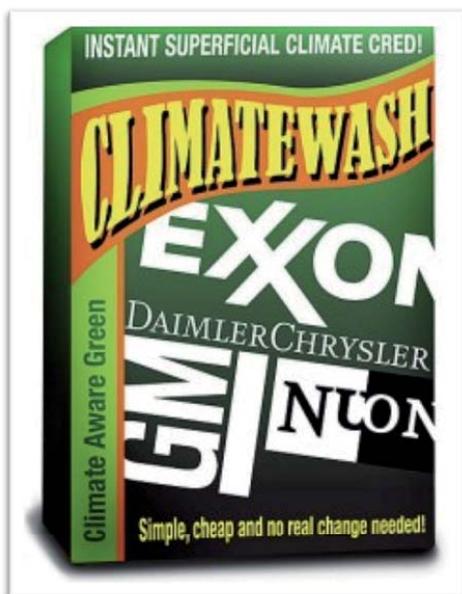
A día de hoy, está claro que las nuevas plataformas de información están cambiando los usos del periodismo, pero también se constata que los periódicos tienen aún mucho que decir a la hora de cambiar su funcionamiento y adaptarse a los nuevos tiempos. Ni unos ni otros podrán ignorarse mutuamente, y todos tendrán que convivir con otras plataformas como *Facebook* y *Twitter*, que ya sirven a los periodistas para multiplicar el efecto de sus informaciones y para establecer canales de ida y vuelta entre ellos y sus lectores, quienes se convierten, además, en competidores y nuevos emisores de información a través de sus blogs.

Desde luego, el perfil de los informadores está cambiando y ya empieza a ser más importante gestionar y desbrozar grandes volúmenes de información, procedentes de múltiples fuentes y soportes, que buscar información nueva a partir de investigaciones periodísticas realizadas a la antigua usanza.

A partir de aquí surgen nuevas figuras como el ***Community Manager*** o ***Social Media Manager***, encargado de gestionar, construir y moderar comunidades virtuales en internet, manteniendo conversaciones sociales en línea, a través de herramientas sociales; el Periodista Digital, especializado en el uso de herramientas informáticas para extraer información a partir de grandes volúmenes de datos disponibles a través de estadísticas y otros soportes; y, sobre todo, los propios ciudadanos, con acceso ilimitado a las redes sociales que se están configurando como un nuevo modo de hacer periodismo sin intermediarios.

#### 4.3.5.- Greenwashing

El fenómeno de 'greenwashing' (lavado verde), consiste en el desarrollo de una estrategia según la cual una empresa, por lo general altamente contaminante o cuyas actividades afectan severamente al delicado equilibrio climático, mejora su imagen maquillándola con mensajes favorables al medio ambiente. Aunque esta técnica ya se practicaba hace un par de décadas, ahora con internet recubre una fuerza especial por la viralidad del medio.



*Una de las multinacionales que más habilidad tienen con la práctica del Greenwashig es ExxonMobil. Esta compañía de petróleo durante décadas ha sido la principal responsable del negacionismo y de la presión política a la inacción<sup>220</sup>.*

Es curioso que justo cuando Exxon se dispone a hacer una inversión de cerca de 6 millones de euros en las arenas bituminosas del Canadá, lanza una campaña para patrocinar, casi en exclusiva, el canal en español de National Geographic. Según Ferrán P. Vilar<sup>220</sup>, ExxonMobil no sólo ha sido la empresa con mayor actividad fraudulenta respecto a la ciencia y la comunicación del cambio climático, sino que ha contratado campañas para enmascarar su actividad y vestirla de verde.

Esa rentable fuente de ingresos extra para *National Geographic* llega a condicionar el contenido de su programación. Lo mismo ocurrió con el *New York Times*, cuyo mejor periodista medioambiental, Andrew Revkin, moderó visiblemente su columna desde que ExxonMobil empezó a insertar publicidad en la portada<sup>210</sup>. Otro ejemplo de silencio repentino ocurrió en *Newsweek*<sup>211, 212</sup>.

Otro "lavado de cara" o *greenwashing* muy propio de las compañías energéticas es dar el salto a renovables. El caso más ilustrativo es el de *British Petroleum* que, casi de la noche a la mañana se da de baja de la *Global Climate Coalition*<sup>213</sup> y, en un singular ejercicio de transliteración, pasa a llamarse *Beyond Petroleum* (Más allá del petróleo) y anuncia importantes inversiones en biocombustibles y energía solar. Sin llegar al cambio de nombre,

la compañía europea *Shell*, cuyo director general se dejó entrevistar por uno de los mejores periodistas en cambio climático del mundo: el británico Georges Monbiot. Monbiot quería saber qué porcentaje de la inversión y de la investigación de *Shell* se dedicaba a las energías renovables. Monbiot no se conformó con las respuestas evasivas de ‘usted me pregunta y yo le respondo lo que me interesa’ o ‘yo ya he dicho todo lo que tenía que decir’. Monbiot insistió: ‘perdone, no me ha contestado’. ‘Pero ¿cómo es posible que usted no lo sepa?’ Así varias veces. Resultó sorprendente ver cómo le cambió la cara a **Jeroen van de Veer**, que tan seguro parecía al principio<sup>214</sup>. Ni Monbiot, ni nadie, consiguió saber la cifra exacta.



***El greenwashing más efectivo ha sido el que tiene que ver con los biocombustibles<sup>220</sup>.***

***Las redes sociales son la mejor defensa contra el greenwashing<sup>220</sup>.***

Dos meses después *Shell*<sup>215</sup>, junto a *BP*<sup>216</sup>, abandonaron el greenwashing. Nada de renovables, el dinero está en otro sitio<sup>217</sup> y como *ExxonMobil* hizo, también invirtieron en los alquitranes y las arenas bituminosas del Canadá. De *BP* no se sabe que haya publicitado el nuevo significado que puede tener las siglas *BP* tras su retirada: ‘*Back to Petroleum*’, en afortunada ocurrencia de Joseph Romm<sup>218</sup>.

El impacto en gases de efecto invernadero del empleo de biocombustibles es muy elevado y que, considerando el proceso industrial en su conjunto, se emite a la atmósfera entre 17 y 420 veces más CO<sub>2</sub> que el que evita. Lo hace al precio de enormes deforestaciones y, en muchos casos, de hambrunas mortales<sup>219</sup>. Pero los defensores de los biocombustibles solo dirán lo que evita, no lo que emite. Es frecuente ver en España circular autobuses con biocombustibles de los que los ayuntamientos deben estar muy orgullosos porque van bien identificados con su “publicidad ecológica”. Según Ferrán P. Vilar, “Esta fuente energética es inmejorable para la distracción ecológica. Además de ‘bio’, que ya vende, ¡encima los árboles son verdes!”<sup>220</sup>

El efecto greenwashing se produce también en la dirección contraria. Un ejemplo es el de Paul Gilding, un australiano que fue director internacional de *Greenpeace* en sus orígenes, pasó después, junto a un directivo de comunicación de *Dow Chemical*, a asesorar empresas con la ingenua voluntad de buscar un equilibrio entre la ética ambiental y los intereses corporativos. Ahora tiene despacho en Nueva York y declara abiertamente: ‘*Estamos aquí al servicio del interés de nuestros clientes*’<sup>221</sup>.

Otro *greenwashing* más digerible, es el de la ‘responsabilidad social corporativa’ (RSC). En rigor no se puede dudar de que en algunas empresas se aplique correctamente y de buena fe<sup>278</sup>.

En el caso que nos ocupa la falacia dominante es, como nos recuerda Jennifer Ortega en su blog 'Psicología Ambiental'<sup>222</sup>, la 'asimetría de la información' según la cual, dado que no se puede saber todo, ni comprender todos los mecanismos de todo, los ciudadanos tienen la tendencia a creer a quien habla desde supuestas posiciones de autoridad. Esa autoridad, que se asocia con superioridad, puede haber sido obtenida de forma objetiva (elecciones, oposiciones) o subjetiva, es decir que, una misma persona, imbuida de paradigmas dominantes, se la atribuye.

Existe un mecanismo psicológico denominado '*single action bias*'<sup>223</sup> que promueve un sentimiento de comportamiento climáticamente responsable y de que '*yo ya cumplo*'.

El "*yo ya reciclo*" (reciclar, muchas veces requiere más energía que fabricar a partir de las materias primas, caso de los plásticos, por ejemplo), provoca una tranquilidad de conciencia y el individuo no se preocupa por nada más respecto al cambio climático. Por aquí se llega a situaciones peculiares como la de los votantes demócratas de los EE.UU. que creen que el medio ambiente está mejor que el año pasado... ¡sólo por haber votado a Obama! En cambio, los que votaron a McCain creen que está igual<sup>223</sup>.

Hay formas de greenwashing menos evidentes. Por ejemplo, la financiación de organizaciones ecologistas o también organizaciones satélites con nombres muy bien estudiados por las agencias de comunicación. Y lo que más desorienta es financiar (poco) organizaciones serias y objetivas en las que no se interviene y, a la vez, (mucho) otras más controladas.

El *greenwashing* de raíces españolas más curioso es el de **Unión Fenosa**. En su web dicen: "*Unión Fenosa se posiciona contra el cambio climático*"<sup>224</sup>. Han promovido un proyecto '100 blogs contra el cambio climático' pero que, a la hora de la verdad, son simplemente 100 escritos, nada reivindicativos ni alarmantes.

**Los siete pecados del Greenwashing**<sup>225</sup>: Como se definió con anterioridad, el Greenwashing consiste en el acto de confundir al consumidor respecto a las prácticas medioambientales de una empresa o a los beneficios medioambientales de un producto o servicio. Se trata del uso de argumentos ecológicos en campañas publicitarias o en el diseño de los paquetes, con el fin de hacerlos lucir *eco-friendly*; el uso de dichos argumentos es, por supuesto, abusivo y fraudulento.

- **Pecado nº 1: Compensación oculta:** Afirmar que tal producto es 'verde' en base a un conjunto reducido de atributos olvidando otros atributos que desmentirían la afirmación.

- **Pecado nº 2: Demostración inexistente:** Se trata de una afirmación de carácter medioambiental que no puede ser sustanciada a partir de información fácilmente accesible o por parte de un homologador confiable. Por ejemplo, que usted ahorrará 'hasta el 60%' si apaga el televisor por el interruptor principal.

- **Pecado nº 3: Afirmaciones vagas:** Una afirmación cuya definición está tan pobremente definida que su significación real será probablemente malinterpretada por el público. Por ejemplo, decir que 'no contiene compuestos no naturales', lo que no excluye la presencia de arsénico, mercurio, formaldehído y muchos otros venenos, presentes en la naturaleza de forma 'natural'<sup>225</sup>.

- **Pecado nº 4: Falso testimonio:** Parece que da resultado poner a alguien diciendo que está encantado porque el producto “A” lava más blanco que el “B” o que lleva 10 años tomando un derivado lácteo que se presenta bajo una forma parecida a una prescripción farmacéutica, y que por eso se mantiene como presentadora de televisión<sup>225</sup>.

-**Pecado nº 5: Afirmación irrelevante:** Afirmación que puede ser cierta pero que no tiene ningún sentido en el contexto del producto. Por ejemplo, una botella de refresco en la que, en un recuadro, una advertencia reza: ‘Sin conservantes añadidos. Sin aromas artificiales. Otro ejemplo es el de ‘no contiene CFC’ cuando es bien conocido que estos productos propulsores de los aerosoles están prohibidos por la ley. La frase destacada en los productos señalando que ‘no contiene colesterol’ en los productos manufacturados con adición de aceite de palma o de coco, por ejemplo, grasas saturadas susceptibles de provocar un aumento del nivel de colesterol HDL en plasma. A veces dicen ‘sólo grasas vegetales’, como si esto significara algo a efectos médicos.

- **Pecado nº 6: Pecado del menor de los dos males:** Destacar algo que puede ser cierto dentro de una categoría de productos pero que distrae al receptor acerca del daño ambiental que produce esa categoría considerada en su conjunto. Por ejemplo, un 4x4 ‘energéticamente eficiente’.

- **Pecado nº 7: Falsedad directa:** Decir que cumple tal normativa medioambiental sin que sea cierto o pueda comprobarse con facilidad. Caso de algunos electrodomésticos.

**La mejor defensa contra el Greenwashing... las redes sociales**<sup>226</sup>: Irónicamente un fenómeno de esta clase está encontrando su contraparte en otro igual de actual... el social media.

Son muchas las organizaciones que se quieren subir en el tren de acercarse a la sociedad y mejorar su imagen, pero no saben como y a veces caen en el fácil camino del greenwashing, colocando etiquetas y “claims” verdes en sus productos, con el fin de lucir amigables con el medio ambiente y obtener la preferencia del público. Grave error. Éste es el camino más peligroso en estos días.

Las redes sociales se han convertido en la voz de la sociedad que durante muchos años estuvo en silencio. Las empresas que pensaban se hallaban a salvo de la opinión pública y que ingenuamente habían colocado una *hotline* (canal de atención al cliente) para quejas, ahora se ven abrumadas por los constantes señalamientos.

Para casos ejemplares tenemos el de **KitKat y Nestle** o el de **Mattel y Barbie**, en donde se acusó a la compañía de alimentos y a la juguetera de deforestar los bosques para el desarrollo de sus productos. En el primer caso, *Nestlé* no supo manejar bien las redes sociales e incluso sus acciones llegaron a caer por este suceso. En el caso de *Mattel*, el mismo consejero delegado tuvo que salir a dar la cara.

El *greenwashing* tiene ahora un nuevo vigilante... y no sólo el *greenwashing* sino cualquier mala práctica de las empresas, quienes hoy, como nunca antes, se enfrentan de lleno al escrutinio social.

#### 4.3.6.-Micromarketing: caso real de Amazon

Los negacionistas están utilizando nuevas estrategias de persuasión apoyándose en los nuevos canales online y usándolos como sus tentáculos para acceder a más individuos. Sorprendente resulta el caso de Amazon.

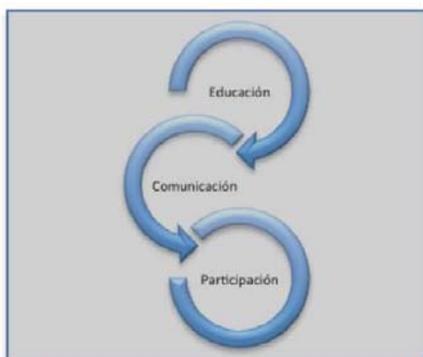
En el artículo *“Ya vale con Amazon”*<sup>227</sup>, Ferrán P. Vilar denuncia cómo esta empresa de venta de libros online, una de las librerías de Internet más conocidas, promociona un libro basado en las ideas negacionistas de Steve Mc Intyre. Por su compra ofrece gratis el envío del libro, y los que sean adquiridos, durante un año, mientras el usuario sea estudiante.

Según indica Ferrán P. Vilar, *“el sistema de gestión de micromarketing de Amazon tiene alma. No crea que es un sistema experto meramente orientado a vender más. No. Es un programa ideologizado, un elemento de la maquinaria de negación climática”*<sup>227</sup>.

Ese mismo documento sigue relatando como tras comprar en Amazon alrededor de 50 libros sobre temas climáticos, empezó a recibir publicidad de Amazon orientada específicamente a libros negacionistas. Esta práctica de marketing cae en el terreno de la manipulación y de la desinformación.

## 5.-Respuestas al problema de la percepción del cambio climático: educación, comunicación y participación

En momentos como el actual, donde se requieren cambios globales y acciones a todos los niveles, es necesario capacitar a las comunidades y a los estudiantes de todos los niveles a través de la Educación Ambiental<sup>288</sup> para fomentar su participación en lo local, propiciando y diseñando estrategias propias de crecimiento que permitan un verdadero desarrollo local.



***La población universitaria actual es la "Generación del Cambio climático"***

### 5. 1.-Cambio climático y Educación

#### 5. 1.1.-Objetivos de la educación medioambiental

De modo simbólico el día 26 de enero se celebra el *Día Mundial de la Educación Ambiental*. Tiene su origen en 1975, año en que se celebró en Belgrado, el *Seminario Internacional de Educación Ambiental*, donde participaron expertos de más de 70 países. En este evento se establecieron los principios de la Educación Ambiental en el marco de los programas de las Naciones Unidas. Como resultado se publicó la Carta de Belgrado, en la cual se plasman las reivindicaciones fundamentales de la Educación Ambiental. Anteriormente, en la declaración de la *Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Humano*, celebrada en Estocolmo del 5 al 16 de junio de 1972, se había destacado la importancia de la labor educativa en cuestiones ambientales. Los principales organismos de Naciones Unidas, liderados por la UNESCO, recibieron el mandato de tomar las disposiciones necesarias para establecer un programa educativo internacional. Este concepto se reafirmó en el Artículo 6 de la *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre*, según el cual "los países integrantes de la 16 Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (COP-16) deberán promover estrategias para la educación formal e informal, enfocadas a dicho fenómeno y fortalecer la formación de niños, jóvenes y sociedad en su conjunto respecto al tema".

Uno de los principios básicos de la educación ambiental es considerar el medioambiente de forma integral, no sólo los aspectos naturales, sino los tecnológicos, sociales, económicos, políticos, morales, culturales, históricos y estéticos.

Entre los objetivos de la educación sobre cambio climático destacan los siguientes:

- **Estimular la toma de conciencia.** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a que adquieran mayor sensibilidad y conciencia del medio ambiente en general y de los problemas concretos del cambio climático<sup>277</sup>. Es necesario comprender el grado de importancia que tiene la cultura ambiental para proteger y conservar el planeta, por lo tanto la educación debe ser en todos los niveles sociales, sin excepción de personas para promover una clara conciencia acerca de la interdependencia económica, social, política y ecológica en áreas urbanas y rurales.
- **Incidir en los conocimientos.** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir una comprensión básica del medio ambiente en su totalidad, de los problemas relacionados y de la función de la humanidad en él, lo que entraña una responsabilidad crítica. Hacer comprender las causas que alteran el ambiente.
- **Informar** sobre la labor de las principales organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, nacionales e internacionales, que están comprometidas con la problemática ambiental.
- **Reconocer la importancia** del impacto que ejercen los diferentes modelos económicos en el ambiente. Examinar las diferentes formas de apropiación de los recursos naturales y el impacto ambiental que las mismas generan.
- **Generar actitudes.** Dar a cada persona las oportunidades para que adquiera los conocimientos, valores, actitudes, compromisos y habilidades necesarios para proteger y mejorar el ambiente y con ello alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible.
- **Fomentar aptitudes.** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir las habilidades necesarias para que sean capaces de resolver los problemas ambientales derivados del calentamiento global y que desarrollen su sentido de responsabilidad para tomar conciencia de la urgente necesidad de prestar atención a los problemas del medio ambiente y asegurar que se adopten las medidas más adecuadas al respecto para un futuro más sostenible.
- **Capacitar para evaluar.** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a evaluar las medidas y los programas de educación ambiental en función de los factores ecológicos, políticos, sociales, estéticos y educativos.

### 5. 1.2. – Universidades “verdes”

La mejor forma de educar es con ejemplo. El cambio climático es un aspecto que preocupa a las escuelas y a las universidades, y, aunque la situación española está a mucha distancia de la norteamericana, parece haber un incipiente compromiso por su implantación en los planes de estudios.



***La Universidad de Yale se ha puesto como meta bajar en un 43 % sus emisiones para el año 2020 con respecto al nivel de 2005<sup>229</sup>.***

Ser “verde” está de moda en las universidades de Estados Unidos, un país que está viviendo un cambio de la actitud respecto al cambio climático gracias a movimientos de jóvenes voluntarios “inspirados” por organizaciones ecologistas. En los campus, desde Nueva York a California la presión de los estudiantes y de muchos profesores, para los que la evidencia científica es incontestable, es muy grande y está provocando un cambio considerable. La Universidad de Yale<sup>229</sup>, por ejemplo, se ha puesto como meta bajar en un 43 por ciento sus emisiones para el año 2020 con respecto al nivel de 2005. “Si no hiciéramos esto, nuestros estudiantes estarían manifestándose por la calle”, asegura Jerry Warren, el vicepresidente adjunto para construcción y renovación de esa universidad.

Por otro lado, las universidades americanas se han dado cuenta que demostrar sus credenciales “verdes” se ha convertido en otra área de competencia entre ellas a la hora de reclutar a los alumnos con más potencial y convencer a las mejores mentes del mundo de que enseñen en sus aulas.

Una asociación de alumnos de Yale hizo, por ejemplo, un concurso entre residencias para conservar más energía. “Los estudiantes ayudan a empujar a Yale hacia adelante”, comenta Sara Smiley Smith una estudiante de doctorado que ha participado en la organización de las actividades ecológicas de la universidad<sup>229</sup>.

Para dar muestra de esta sensibilización, más de 500 universidades, donde estudia un cuarto de todos los alumnos norteamericanos, han firmado el llamado “*Compromiso climático de los rectores de EEUU*”, por el cual prometen desarrollar un plan para eventualmente suprimir todas sus emisiones de dióxido de carbono. Esos planes contemplan la construcción de edificios ecológicos y el uso de energía alternativa.

Aunque hasta ahora, tan sólo la Universidad del Atlántico, una institución del estado de Maine con tan sólo 300 alumnos donde se estudia únicamente ecología, es la que ha logrado los compromisos acordados.

Las universidades son “laboratorios donde se ve lo que funciona y lo que no”, pero sin duda alguna, su mayor impacto será el de formar a la “generación del cambio climático” de una mayor conciencia ambiental que la de sus mayores.

Pero el instrumento de la educación juega en los dos sentidos. Lo mismo que ayuda a crear conciencia de respeto por la naturaleza, también puede volver indiferente a los individuos. Más concretamente, hay que estar alerta del “Negacionismo dentro de las aulas”.

Hathaway & Boff en su libro *The Tao of Liberation*<sup>230</sup> esto escriben lo siguiente sobre la educación: “Casi todos los sistemas educativos se desarrollan en la dinámica de la negación transmitiendo una visión distorsionada de la realidad que, o bien hace caso omiso de las verdaderas crisis que afectan al mundo o las tratan de manera superficial. Los temas están presentados como disciplinas distintas, por lo que es más difícil ver la interconexión entre los diferentes problemas. Se nos enseña a pensar en el corto plazo, reflejando poco sobre las consecuencias de acciones o planes a largo plazo”.

No hay duda que **la educación es un medio clave para incentivar un pensamiento propio**, crítico e innovador que promueva y transforme la sociedad. A través de ésta se crean ciudadanos informados y participativos capaces de desarrollar valores como el respeto (por la sociedad y por la naturaleza) y la solidaridad.

La educación el elemento crucial para lograr un futuro sostenible, es decir, capaz de satisfacer las necesidades presentes sin poner en riesgo las necesidades de las generaciones futuras<sup>273</sup>, conservando los recursos de la Naturaleza.

## **5.2.- Estrategias didácticas a considerar en la enseñanza y la comunicación del cambio climático**

Aunque como se ha mostrado en los capítulos anteriores, la complejidad de este tema es considerable, hay estudios que aportan unas recomendaciones para enfocar de manera eficiente la comunicación del cambio climático. A continuación, se extraen las propuestas más interesantes del trabajo<sup>231</sup> de Pablo Ángel Meira Carrea.

### **5.2.1.- Revisar las actuales estrategias de comunicación y educación sobre el cambio climático**

Según el autor Pablo Ángel Meira<sup>231</sup> es preciso modificar algunas rutinas y creencias establecidas en los enfoques de la comunicación del cambio climático. Algunas son comunes al tratamiento educativo e informativo de otros problemas ambientales, mientras que otras se pueden atribuir a las peculiaridades que se derivan de la naturaleza global, compleja y sistémica de este problema.

**a. La población infantil no debe ser destinataria preferente de la comunicación** sobre cambio climático. No se debe enunciar un discurso y diseñar una estrategia de comunicación o educación focalizada únicamente en la infancia. Los niños y las niñas no son agentes preferentes del cambio climático dado que carecen, por lo general, de capacidad efectiva de decisión e intervención sobre las causas.

Tampoco está comprobado que los menores que participan en actividades de Educación Ambiental o que son receptores de más información sobre el estado del ambiente, sobre todo si son objeto de acciones formativas puntuales, sean necesariamente agentes catalizadores efectivos que desencadenen cambios significativos en su entorno familiar. Investigaciones recientes muestran que las personas sin hijos pueden estar tanto o más comprometidas con el cambio climático que quienes sí los tienen.

Además, la necesidad urgente de articular soluciones obliga a pensar en estrategias y programas dirigidos a toda la población y, especialmente, a aquellos colectivos, generalmente adultos, con mayor responsabilidad en las causas y con más capacidad de decisión para emprender cambios significativos en sus acciones.

**b. Diversificación de los perfiles.** Con ello no se pretende que no se deban desarrollar programas o actividades educativas o divulgativas específicamente dirigidas al público infantil o adolescente<sup>282</sup>, sino que es preciso diversificar más el perfil socio-demográfico de los destinatarios y establecer prioridades en programas de comunicación sobre el cambio climático. En todo caso, los mensajes, los valores y los comportamientos que experimentan los niños en su proceso de socialización primaria y secundaria –en la familia, en la comunidad, en la escuela, a través de los medios de comunicación–; la **coherencia** que presenten y su orientación responsable, serán los factores que contribuyan más eficazmente a formar ciudadanos ambientalmente más conscientes y responsables.

**c. No enfocarlo por el problema de la supervivencia.** El cambio climático, como otros problemas ambientales, comporta graves amenazas y riesgos vitales para las personas, pero no resulta práctico apelar al instinto humano de supervivencia.

Éste actúa en un tiempo medido en segundos o minutos, como una réplica emocional ante amenazas inminentes y claramente identificadas. Por el contrario, la respuesta al cambio climático requerirá un proceso de adaptación y mitigación que se dilata en años y en lustros, con efectos que se proyectan a medio y largo plazo.

**d. Es preciso no provocar alarma** o miedo sino ofrecer la motivación, la capacitación y el poder para actuar. El miedo, por sí sólo, puede generar indefensión, alimenta la apatía que se deriva de la resignación ante la amenaza que se percibe como abrumadora e inevitable. Es importante utilizar las emociones ligadas al temor con mucha cautela y tener en cuenta que la magnitud del

problema puede asustar y convertir en subjetivamente irrelevante la respuesta del individuo, haciendo que se perciba y se sienta, él y su entorno, absolutamente desbordado y determinado por los acontecimientos.

No obstante, tampoco tiene sentido minimizar o suavizar la gravedad de la situación y de los riesgos que comporta: que se sienta la necesidad de generar respuestas ante el cambio climático dependerá, en gran medida, de que se perciba como una amenaza relevante y vitalmente significativa, tanto a nivel individual como a nivel colectivo.

**e. Las soluciones al cambio climático han de ser de carácter social y político**, antes que de naturaleza científico-tecnológica. Las resistencias a cambiar un estilo de vida que se asocia con el bienestar y el progreso hacen que las personas confíen en que todavía hay tiempo suficiente para que los científicos y los tecnólogos encuentren las “soluciones” oportunas. Es preciso hacer hincapié en este error.

**f. Las políticas institucionales y las estrategias y contenidos de la comunicación sobre el cambio climático deben de ser coherentes.** Uno de los aspectos más complejos de la comunicación sobre el cambio climático es el hecho de que ésta debe asociarse a la promoción de un cambio global del modelo productivo, de consumo, social y político, con implicaciones muy profundas en todos los aspectos de nuestra vida cotidiana.

Y esta enorme transformación—que, por otro lado, ni siquiera ha empezado a concretarse en escenarios de futuro que la gente puede visualizar y comprender con claridad- se presenta en un contexto que sigue funcionando con las mismas claves, valores y tendencias que han contribuido al desastre anunciado.

El desajuste entre las fuerzas de construcción de ese “nuevo orden” que debemos generar como comunidad humana y las que siguen modelando el mundo tal y como lo conocemos -y disfrutamos- es formidable.

Si esto sucede así en el ámbito de los grandes poderes políticos y económicos – atrapados entre sus discursos y sus decisiones prácticas-, no es difícil entender que la ciudadanía se aferre a sus comportamientos arraigados y no reaccione a la información que recibe, por alarmante que ésta sea.

El sentido común tenderá a no conceder credibilidad ni a aceptar la urgencia de los llamamientos al cambio -máxime cuando éste supondrá esfuerzos y renuncias importantes- mientras no vengan avalados por otros cambios: de las políticas, de los modelos de gestión y de las formas de hacer que emanan de los centros de información y de poder.

### **5.2.2.- Inteligencia frente a los detractores del cambio climático**

¿Qué hacer con la información que cuestiona la existencia del cambio climático, niega la responsabilidad humana en las causas que lo originan o relativiza su importancia o la urgencia de actuar? Es cierto que la batalla de la opinión pública sobre la existencia del cambio climático y sobre la responsabilidad humana en su aceleración parece estar ganada. Este debate carece de sentido. La discusión no habría que centrarla en si deberíamos estar de acuerdo o no con el cambio climático, sino en cómo podemos mitigar sus impactos y convivir con aquellos que ya son inevitables. La clave no está tanto en reforzar la creencia de que el cambio climático existe, sino en transformar dicha creencia, mayoritariamente aceptada, en respuestas proactivas, concretas y efectivas.

### **5.2.3.- Integrar razón, emoción e inteligencia social**

El “ser humano racional” no existe. Las evidencias desacreditan la existencia de la persona “ideal” que es capaz de procesar toda la información disponible, de seleccionar la más pertinente y relevante en cada situación, de optar por la mejor acción posible y de hacer todo ello de forma objetiva. Las acciones individuales están modeladas por creencias, intereses, emociones y necesidades que son particulares y subjetivas, además de por factores y circunstancias inmediatas ligadas a cada contexto social y a cada situación concreta.

Las decisiones que toman las personas y los cursos de acción que deciden seguir no suelen ser los mejores, sino los que convienen o los que son más gratificantes en cada momento, según la apreciación del sujeto. Que una persona tenga acceso a mucha información sobre el cambio climático, incluida la mejor información científica disponible; o sepa, incluso, cual es la decisión o la acción más correcta desde un punto de vista lógico-racional, no garantiza por sí sólo que vaya a actuar de forma proambiental. Existen otros factores que intervienen en cómo las personas interpretan el mundo y actúan en él, y muchas veces son tan o más decisivos que los meramente racionales<sup>289</sup>. En este sentido, como sugiere Abbasi<sup>231</sup>, la conexión emocional con el problema es también muy relevante, sobre todo si se tiene en cuenta la naturaleza evidentemente abstracta del para la mayoría de la población.

El vínculo emotivo es con frecuencia olvidado por los comunicadores y los educadores ambientales, o incluso menospreciado como signo de irracionalidad, pero sin él la motivación para la acción puede perder intensidad o, incluso, carecer de sentido.

Aunque es importante elaborar bien la información que se transmite, la actitud que se pretende motivar o el comportamiento que se quiere generalizar, así como la intensidad emocional del problema, también lo es considerar el contexto y las situaciones en las que viven y se desenvuelven cotidianamente los destinatarios de

la comunicación, y las facilidades que se ofrecen para actuar consecuentemente en él<sup>290</sup>. Por ejemplo, transmitir información sobre las bondades ambientales del transporte público allí donde no existen alternativas eficaces de este tipo para la movilidad personal es, además de inútil, muy frustrante para quienes la reciben. Ligar la mitigación del cambio climático a deseos y aspiraciones positivas, como la mejora del hogar, la autoestima, el disfrute de un aire más limpio, la protección de la salud, el legado de un futuro mejor para los hijos, la solidaridad con los desfavorecidos, etc. Hacer hincapié en que las respuestas para mitigar el cambio climático están estrechamente relacionadas con las respuestas necesarias ante otros problemas ambientales o sociales: la conservación y distribución de las reservas de agua potable, la preservación de la biodiversidad, la regulación de los flujos migratorios humanos, el cuidado de la salud pública, la lucha contra los desequilibrios en el desarrollo y la desigualdad social y económica, etc.

Las estrategias basadas en el humor resultan muy efectivas<sup>231</sup>. En esta línea, se han llevado a cabo diversas campañas para que grupos de ciudadanos puedan considerar un cambio de hábitos que favorezca un ahorro energético o una mejor gestión de los residuos, a partir del humor, es decir, de divertirse haciéndolo. Campañas como las de las *escaleras piano* en la estación sueca de metro Oden Plan, o la papelerera más profunda del mundo. Es una teoría creada por Nevena Stojanovic, de Serbia. Consiste en cambiar la conducta humana para mejor, animando a los ciudadanos a como conducir un coche ecológico, usar las escaleras normales y no las automáticas, reciclando, o conducir con precaución, de forma ecológica. El humor es algo que todos compartimos, entendemos y apreciamos, y por eso nos puede ayudar a introducir pequeños cambios positivos en nuestro comportamiento. Reírnos mientras hacemos algo positivo nos facilita que encontremos razones para disfrutar de otras maneras de hacer.

Según Marion Carey<sup>231</sup>, hay estrategias de comunicación que hacen aflorar emociones normalmente consideradas “negativas”, como la culpa o el miedo, a partir de presentar situaciones o escenarios que nos conecten con el sentimiento de pérdida. Por ejemplo: “¿cómo explicaremos a nuestros hijos, cuando no tengan tierra de cultivo, que aquello fue bueno para la economía?”.

La comunicación para el cambio de hábitos ambientales utiliza mucho esta técnica, sin embargo, los expertos indican que si no se acompaña de soluciones, puede reducir el compromiso con el cambio.

#### **5.2.4.- Navegar en la cresta de la incertidumbre**

La incertidumbre es propia del proceder científico, y el cambio climático no es un objeto de la Ciencia distinto a otros en este aspecto, aunque sí más complejo por su carácter híbrido (natural y social) y sistémico<sup>8</sup>.

Sin embargo, al trasladar la incertidumbre a la población, se puede crear un clima emocional desmovilizador y creador de inseguridad, que desactiva la predisposición al cambio, máxime si las exigencias de cambio y los esfuerzos y costes que dicho cambio comporta son grandes.

Frente a la incertidumbre, las estrategias y las acciones de comunicación sobre el cambio climático deben destacar los hechos y las previsiones sobre las que existe un amplio consenso científico, y resaltar las ventajas de los enfoques preventivos frente a los que defienden que es preciso aplazar las soluciones hasta descubrir con total certeza la “verdad” de la evolución del clima<sup>231</sup>.

En todo caso, la incertidumbre misma puede ser utilizada como un recurso para la comunicación, haciendo hincapié en aquellos aspectos del cambio climático en la que se produce y ayudando a entender su naturaleza a partir de los mismos instrumentos que están utilizando las ciencias del clima para reducirla: elaboración de escenarios, uso de modelos y simulaciones, procesos de búsqueda de consenso sobre temas controvertidos, etc. También se debe considerar la dimensión política y moral en el uso de la información científica sobre el cambio climático, apelando al principio de prevención y al papel activo de los ciudadanos y las instituciones democráticas en la toma de decisiones.

#### **5.2.5.- Uso de metáfora como herramienta didáctica**

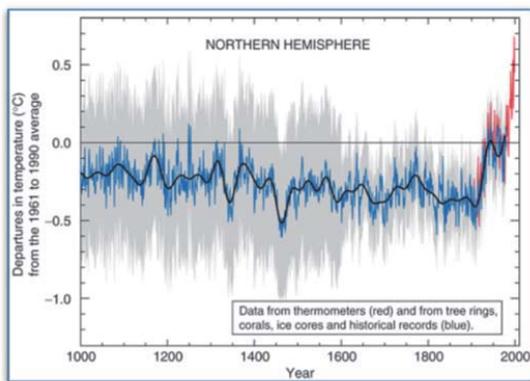
*“Los no científicos tienden a pensar que la ciencia funciona por deducción. Pero en realidad, la ciencia trabaja principalmente con metáforas. Lo que sucede es que el tipo de metáforas que la gente tiene en mente están cambiando.”* Brian Arthur.

Dada la complejidad inherente a la ciencia del cambio climático y al poco conocimiento de la dinámica de sistemas retroalimentados por parte de la población en general es preciso, para poder informar adecuadamente, utilizar metáforas o analogías con mecanismos cotidianos que nos resulten familiares. De hecho, éste es uno de los mecanismos que emplea todo científico que desee dar a conocer públicamente sus resultados.

Las metáforas son ‘pre-científicas’, es decir, simples, no requieren explicación alguna. A continuación se presentan algunas de las más empleadas, recopiladas por Ferrán P. Vilar en su citado blog *“Usted no se lo creee”* y que pueden ser utilizadas como herramientas didácticas para mostrar aspectos significativos vinculados al cambio climático.

##### **a.- El “palo de hockey”**

El “palo de hockey” se trata de la primera metáfora del calentamiento global. Esta expresión metafórica se ha utilizado mucho en la prensa anglosajona, y es cierto que mejora al propio gráfico en términos de imagen mental a efectos de recordatorio.



**La evolución de la temperatura del hemisferio norte de la Tierra en los últimos 6.000 años se asemeja a un palo de hockey, como puede verse en la figura<sup>232</sup>**

El *palo de hockey* según fue publicado en el tercer informe del IPCC (2001). Probablemente el momento cumbre del *palo de hockey* se produjo en la película *'Una Verdad Incómoda'*, donde Al Gore tenía que subirse a una plataforma elevadora para alcanzar el final del palo y poder mostrarlo.

El 'palo de hockey' procede de un trabajo publicado en *Nature*<sup>232</sup> en 1998 por Michael Mann, Raymond S. Bradley y Malcolm K. Hughes titulado *'Global-scale temperature patterns and climate forcing over the past six centuries'* y conocido como *'Reconstrucción MVH98'*.

A pesar de los ataques que recibió desde todos los frentes, sus conclusiones básicas siguen gozando de buena salud científica.

#### **b.- Titanic**

La analogía del Titanic de la que ya hablamos anteriormente, tiene la ventaja de que la película del *Titanic* de James Cameron ha sido una de las más vista de la historia, de forma que el alcance de la metáfora es casi universal.

Muestra los conceptos de sistema, robustez del sistema, margen de estabilidad, tiempo de retardo, comportamiento exponencial y otras, como el comportamiento de una 'sociedad' frente a una catástrofe inminente<sup>260</sup>.

Sin embargo, tiene el inconveniente de que su encuadre (*framing*), no es especialmente muy esperanzador.

#### **c.- Vehículo en aceleración**

La mayoría de los conductores entienden que, cuando pisan el acelerador a fondo, el motor recibe una cantidad constante de carburante, pero la velocidad no aumenta (en función del carburante suministrado) hasta transcurrido cierto tiempo.

Esta metáfora puede hacer entender el concepto de “retardo del sistema climático”. Es decir, el hecho de que, debido a la absorción de calor por los océanos, el sistema tarda un cierto tiempo, (décadas), en pasar a la temperatura que corresponde a una concentración dada de gases de efecto invernadero.

#### **d.- Manta de grosor creciente**

La analogía más empleada para expresar por qué el planeta se calienta es explicar que hay una manta sobre este que lo cubre y que, a medida que se emiten gases de efecto invernadero, su grosor va creciendo.

La manta explica el calentamiento de forma asequible, pero no el efecto invernadero. Para éste suele emplearse la vivencia del coche expuesto al sol y con las ventanas cerradas, o directamente un invernadero agrícola, aunque no refleja 100% la realidad. Para salvar este inconveniente muchas veces en inglés se emplea la expresión ‘*heat-trapping gases*’, o sea, gases que atrapan el calor o ‘gases forzadores del clima’.

#### **e.- Ruleta Rusa**

Una metáfora muy elocuente para visualizar el riesgo que corre la humanidad es utilizar la figura de la ruleta rusa.

Realmente el peligro está precisamente el propio hecho de jugar, y que lo que se debería hacer es precisamente evitar entrar en el juego, pero lamentablemente ya no se puede. Otros han tomado esta decisión.

Por encima de un incremento de la temperatura media de la Tierra de +2 °C, el sistema se habrá desestabilizado y en ese caso las consecuencias serían totalmente disruptivas de ecosistemas, economías y sociedades.

Se sabe que se puede seguir emitiendo más gases, pero ahora sólo hay *probabilidades* de evitar lo peor, y no certezas. Esta pistola tiene un tambor de cuatro cámaras, de las cuales tres están vacías y una contiene la bala.

#### **f.- Metáfora de la infección por el virus de la gripe**

Esta metáfora está basada en la *Teoría Gaia* de James Lovelock<sup>233</sup>.



*James Lovelock<sup>233</sup> creador de la Teoría Gaia, según la cual la Tierra se comporta como un ser vivo refleja de un modo muy claro las peculiaridades del proceso del calentamiento del Planeta.<sup>223</sup>*

En una infección, los sentidos no advierten de un modo súbito sino que se producen mínimas manifestaciones de las reacciones del sistema inmunológico. En cualquier caso no es fácil asociar causa y efecto. Una vez infectado comienza el denominado período de incubación, que puede durar varias semanas, durante el cual no se siente nada extraño. Pero entonces, llega un momento en que aparece el malestar. Algo ocurre. El médico sólo puede recetar fármacos sintomáticos y remedios paliativos del malestar.

El cambio climático, “la estrella del show mediático”, es un *síntoma* del mal estado del medio ambiente, del ecosistema del que el ser humano forma parte. Es como la tos, la fiebre o la diarrea, que son *síntomas* de la existencia de una infección o inflamación. Mal médico sería el que se centrara en hacer desaparecer el *síntoma* y se olvidara del foco que lo genera. Pero esto es, desgraciadamente, lo que ha ocurrido con el manejo de la información medioambiental desde los medios de comunicación de masas<sup>283</sup>. El desenfoque actual del problema en los medios de comunicación, así como el lenguaje utilizado, evita que los individuos asuman su responsabilidad o que se tome conciencia de las acciones que se realizan y que inciden sobre el origen del problema: el imposible crecimiento continuo que el sistema impone. Sin embargo, internet, la red de redes, ofrece el escenario donde se están desarrollando lenguajes, metáforas y comunicaciones alternativas a las impuestas por el poder económico.

#### **g.- Meteorito**

Para el público medio, una de las formas de imaginar lo que está ocurriendo es creer que un gran meteorito se dirige hacia la Tierra. No se conoce *exactamente* su velocidad ni el lugar del impacto, pero se sabe que, cuando ocurra, las consecuencias serán las más terribles que la humanidad haya conocido jamás. Por el momento, se sabe que, de no llevar a cabo acciones correctoras de gran magnitud, tardará entre unos pocos años y algunas décadas.

Esta imagen popular, sin embargo, es demasiado simple y requiere de grandes matizaciones. En cambio tiene la ventaja de que señala tiempo, es decir, nos pone un tiempo límite a la acción. Además, incorpora implícitamente el concepto de “tiempo de retardo”, pues se supone que el meteorito ya ha partido de su lugar de origen (*o ha sido avistado*) y es preciso actuar para desviarlo o destruirlo antes de que impacte.

#### **h.-El efecto ‘Gin Tonic’ del hielo del Ártico**

El ejemplo de la copa de *Gin Tonic* visualiza el efecto que producen los cubitos de hielo en el líquido y la reacción del líquido cuando el hielo no está. Todo se debe al denominado ‘calor latente’ del agua (el gin tonic en la metáfora). El ‘líquido elemento’ tiene unas propiedades singulares, sin las cuales no sería posible la naturaleza.

Cuando a un líquido, (*Gin Tonic*), en un vaso, se le añade hielo, el líquido se enfría rápidamente y, si no se remueve, está más frío cuanto más próximo al hielo se encuentra. Los cubitos tardan bastante en disolverse. Entretanto, el líquido mantiene, básicamente, la misma temperatura. Pero cuando el hielo se disuelve completamente, el líquido pasa a la temperatura ambiente muy deprisa, y en una evolución de tipo exponencial. No es tanto que los cubitos enfríen, sino más propiamente, que el agua pierde el calor. Lo que ocurre en el vaso cuando se introducen los cubitos es que el líquido a temperatura ambiente disuelve una pequeña parte del hielo, pero para que eso ocurra debe de transferirle calorías. ¿De donde las saca? De sí mismo. Luego se enfría. El hielo necesita quitarle calorías al agua para disolverse.

Esta metáfora se aplica al hielo del Ártico. Mientras en el Ártico hay hielo, la temperatura del agua del mar que rodea a ese hielo estará muy próxima a su punto de congelación. Pero si por cualquier motivo el hielo desaparece, el agua del mar comenzará a calentarse rápidamente. No tan deprisa como el *gin tonic*, porque hay mucha más agua, pero el efecto es el mismo. Entonces, cuando la cantidad de hielo en el Ártico es mínima, cosa que ocurre alrededor del 10 de septiembre de cada año, el mar más lejano al mismo, (ahí donde había hielo en invierno), está más caliente. Y si llega a ocurrir que el hielo desaparece por completo, el mar se calienta mucho más.

#### **i.-Catástrofe a cámara lenta**

La dinámica del sistema climático es, desde el punto de vista humano, muy lenta y, por ello, difícilmente perceptible. Se puede decir que el sistema evoluciona ‘a cámara lenta’. Un ejemplo paradigmático, y muy gráfico, es la fusión de las masas de hielo, en particular los glaciares. El 98% de los glaciares del mundo está retrocediendo, y este retroceso sigue acelerándose. Pero frente a un glaciar difícilmente se percibirá movimiento significativo.



**Retroceso del Glaciar  
Columbia, Alaska.  
Periodo comprendido  
entre el 5 de octubre  
de 2007 y el 7 de  
mayo de 2009<sup>234</sup>**

Para poder percibir con toda su crudeza la pérdida de masa de los glaciares y su contribución al nivel del mar, un equipo de fotógrafos, dirigido por el periodista fotográfico de la naturaleza James Balog<sup>234</sup> de *National Geographic*, ha instalado

cámaras permanentes en distintos lugares de la Tierra, fotografiando los glaciares a intervalos constantes.

Los glaciares de Groenlandia, Columbia, los Alpes, los Andes, Alaska e Islandia se funden, retroceden, desaparecen a la vista del espectador.



que no tenemos un problema de economía, tecnología y políticas públicas.



Tenemos un problema de percepción.

*A través de sus imágenes, James Balog consigue hacer visible lo invisible, logra materializar lo abstracto y centra el foco de atención en el problema de la percepción<sup>234</sup>. En la imagen Balog con sus equipos fotográficos y de grabación.*

En sus fotos, el cambio climático se ve<sup>234</sup> y se puede entender con más facilidad, los avances de masas de hielo de metros de alto que acaban desplomándose y los retrocesos espectaculares de los glaciares son mucho más elocuentes que cualquier metáfora.



Otra metáfora curiosa, es la que Manuel Caminante en su Blog “Rebelión”<sup>235</sup> utiliza al identificar a Al Gore con “el Karlos Arguiñano del cambio climático”. Al Gore nos envía un mensaje profundo y oculto en su documental: “Soy una persona concienciada, soy una persona que se involucró en la lucha medioambiental. Llegué a lo mas alto del Gobierno del país mas poderoso del mundo y... descubrí que no tenía poder para cambiar lo importante”. La democracia norteamericana perdió el poder en manos de las Corporaciones.

### **5.2.6.- Hablar claro del cambio climático en el ámbito educativo y de comunicación**

Es preciso consensuar un lenguaje sobre el cambio climático que combine rigor científico, claridad y expresividad, sobre todo para ser usado por los mediadores, los educadores y los creadores de opinión. Esta tarea puede comenzar por la misma denominación del problema.

En este sentido, se recomienda utilizar preferentemente la expresión “cambio climático causado por la acción humana”. Otras expresiones como “cambio global” (demasiado abstracta e inconcreta), “efecto invernadero” (incorrecta, por incompleta, desde el punto de vista científico), “calentamiento global” o “calentamiento del clima” (que resaltan demasiado sólo una de las consecuencias del cambio climático), deberían ser evitadas en lo posible o ser utilizadas con sumo cuidado.

### **5.2.7.- Iluminar las zonas oscuras**

Es necesario hacer visibles las “zonas oscuras” que se detectan en la representación social del cambio climático. Son muchas las dimensiones del cambio climático que no “aparecen” en la imagen o representación pública que está construyendo la gente sobre el problema:

- La identificación del CO<sub>2</sub> como principal gas de efecto invernadero difumina y oculta la existencia de otros gases relevantes en la físico-química del cambio climático. Un ejemplo, notable por sus implicaciones en la vida cotidiana, es el metano y sus fuentes de emisión relacionadas con la ganadería o el manejo inadecuado de residuos orgánicos.
- El cambio climático se asocia más con la contaminación industrial y el transporte a gran escala y, en menor grado, con la que se deriva del consumo doméstico o de la actividad del sector primario (agricultura, ganadería) o de los servicios (comercio, turismo, etc.)
- Es preciso resaltar el papel clave de otros elementos y procesos geofísicos en la dinámica del cambio climático. Es el caso, por ejemplo, de los océanos

como sumideros de carbono, como reguladores térmicos del planeta, etc; o de los bosques como sumideros de carbono, etc.

- Las consecuencias del cambio climático que la ciudadanía (en general y los estudiantes en particular) mejor conoce y domina son las geofísicas<sup>258</sup>: deshielo polar<sup>259</sup> y continental, subida del nivel del mar e incremento de fenómenos climáticos extremos (huracanes, inundaciones, sequías, etc.). Frente a este sesgo, es preciso hacer mayor hincapié en las consecuencias ecológicas (cambios en la distribución de los biomas terrestres y marinos, desaparición de especies, proliferación de especies oportunistas, alteración del ciclo del agua, etc.) y en las sociales (movimientos migratorios, impactos sobre la economía, problemas para satisfacer necesidades básicas, impactos sobre la salud humana y sobre la disponibilidad de alimentos, etc.).

Es preciso establecer relaciones claras y visibles entre las políticas y los programas de respuesta que ya existen y el cambio climático (por ejemplo: asociar la aplicación de la etiqueta energética en los electrodomésticos para facilitar el ahorro de energía con las respuestas al cambio climático<sup>287</sup>).

Mucha gente ignora que los cambios que se impulsan, más o menos tímidamente, en ámbitos tan significativos desde el punto de vista de la vida cotidiana, como el transporte y la movilidad, la energía, la vivienda, el urbanismo, la gestión del agua, etc., se enmarcan en las políticas de respuesta locales, regionales, estatales e internacionales a la amenaza del cambio climático

#### **5.2.8.- No alimentar el error**

Es preciso no seguir fomentando concepciones y representaciones sociales sobre el cambio climático que son erróneas o distorsionadas.

La confusión generalizada entre la degradación de la capa de ozono estratosférica y el cambio climático se puede reducir evitando hacer mención conjunta de ambos problemas –si aparecen en el “mismo saco”, tienden a percibirse como relacionados-, no asociando los CFCs y el cambio climático, no incluyendo la capa de ozono en infografías e ilustraciones diseñadas para explicar el cambio climático, etc.

También se deben divulgar e identificar más claramente los riesgos reales que supone el cambio climático para la salud humana, teniendo en cuenta que una proporción importante de la población española desconoce cuáles son o piensa, erróneamente, que el “cáncer de piel” es la principal enfermedad que se puede derivar a nivel sanitario.

Intensificar la comunicación en los momentos en los que el cambio climático pasa al primer plano de la actualidad. Al resaltar la probable relación entre sucesos aparentemente coyunturales y el cambio climático se reduce la tendencia a percibirlo como un problema abstracto, lejano en el tiempo y deslocalizado en el espacio.

### **5.2.9.- La información no trabaja sola**

La información no trabaja sola. Es un error pensar que sólo con información podemos cambiar las actitudes y los comportamientos de las personas y de la sociedad en su conjunto.

El contenido de los mensajes es importante pero no es ni lo único ni, probablemente, lo más relevante desde la perspectiva del receptor. Los mensajes que apelan a argumentos o motivaciones económicas (tipo: ahorrar energía permite ahorrar dinero) pueden ser útiles, pero no tanto como en ocasiones se piensa. Es preciso considerar que las personas y los grupos sociales se mueven también por valores e intereses menos materialistas: la solidaridad, la familia, la seguridad, la fidelidad a una cultura o a un sistema social, las creencias religiosas, etc.

### **5.2.10.- Pensar en el destinatario**

Los mensajes deben presentarse de forma atractiva, con un lenguaje sencillo y haciendo uso de recursos amenos. Se trata de dar datos rigurosos de forma sugerente, evitando el lenguaje “cientifista” que tanto asusta a la mayoría de la población. La creatividad debe ser una base importante de la comunicación, recurriendo a distintos lenguajes y recursos que se refuercen y complementen. Lo mismo se aplica a la enseñanza. Hay que adaptar el mensaje y el contenido a lo que los estudiantes son capaces de entender y asimilar.

Dada la complejidad inherente al cambio climático, a la hora de elegir la cantidad de contenidos, es preciso equilibrar la relación existente entre el tiempo estimado que va a invertir el destinatario en interesarse por la acción o el recurso comunicativo y su capacidad de asimilación. Tomando en cuenta aspectos de economía cognitiva, se puede afirmar que, en general, es mejor desarrollar pocas ideas y claras, que muchas y confusas. Cuanto más tiempo disponible exista y cuanto más reducido sea el grupo destinatario, más puede ser la información manejada y mayor el nivel de profundización científica alcanzado.

Cuando la información no va dirigida a estudiantes, sino a un público o colectivo específico, el rigor científico debe ser el mismo, aunque se deben adaptar los contenidos, los enfoques y recursos para adecuarlos a sus peculiaridades.

No todos los grupos sociales tienen la misma formación o la misma capacidad de decisión y de acción, ni sus hábitos tienen el mismo impacto, por lo que se debe definir bien a quién va destinada la estrategia, acción o recurso de comunicación que se diseña.

La estrategia de informar aportando datos funciona especialmente bien con las empresas y los directivos, aunque pierde impacto cuando se trasmite al resto de la población. Los directivos de empresas están habituados a tomar decisiones estratégicas apoyándose en datos, para lo cual los estudios e impactos ambientales y los estudios de marketing y tendencias para la diferenciación de una empresa en su mercado son muy valorados. Sin embargo, los particulares, los ciudadanos de a pie, muchas veces cuestionan los datos, y éstos no logran movilizarles para tener comportamientos ecológicos.

Tampoco logran hacerles entender que el cambio climático también es un asunto suyo.

### **5.2.11.- Ligar el cambio climático a la vida cotidiana**

Es necesario transferir el cambio climático a la dimensión “local”, “doméstica” y “cotidiana”, para superar la actual percepción social como una cuestión lejana -deslocalizada y atemporal- y abstracta.

El cambio climático es una amenaza global, pero es preciso hacer sentir su impacto en las casas y en los lugares concretos en los que viven las personas, y es preciso aprender a actuar sobre él también en esos escenarios domésticos y cotidianos. Casi nada de lo que hacemos -o dejamos de hacer- es ajeno al cambio climático (dormir, comer, trabajar, leer, consumir, viajar, etc.). Estas rutinas ligadas al estilo de vida nos conectan con el modelo energético o con los factores compensatorios (el mantenimiento de los sumideros de carbono). El problema radica en que no es fácil visualizar dichas conexiones. Desconocemos, en gran medida, cómo contribuimos y, por lo tanto, cómo podemos dejar de contribuir, a las emisiones de gases invernadero. Identificar y visualizar estas conexiones y ofrecer alternativas concretas y factibles de cambio puede aumentar la predisposición y capacidad para la acción individual y colectiva.

Usar tanto los procesos “periféricos” como los “centrales”. Atraer la atención directamente sobre un tema puede ayudar a cambiar las actitudes, pero los mensajes periféricos e indirectos pueden ser también efectivos, sobre todo para motivar cambios aparentemente pequeños pero de gran impacto (por ejemplo: utilizar a un personaje famoso usando el transporte público para cambiar las actitudes ciudadanas hacia él).

Relacionar el cambio climático con cuestiones de salud es otra de las estrategias que sirven para acercar el problema al ciudadano. Esta línea de comunicación añade un nuevo matiz a la comunicación habitual transmitida con argumentos morales, ambientales y económicos. Relacionar las consecuencias del cambio climático con la salud lo convierte en algo más tangible y cercano, además de transversal. Es decir, lo comprende todo el mundo, no solo las empresas, sino los ciudadanos que forman parte de “la base de la pirámide”. Se entiende que el problema incumbe a las personas, no sólo a los osos polares, o a las especies en extinción en mundos lejanos (sin menospreciar la importancia que tiene preservar la biodiversidad). De hecho, el incremento de alergias, enfermedades respiratorias, enfermedades infecciosas, cáncer de piel e incluso el aumento de las tasas de infertilidad están comenzando a relacionarse científicamente con la exposición a atmósferas más contaminadas y una capa de ozono más debilitada.

### **5.2.12. - Medir para evaluar**

Es preciso fomentar una nueva “cultura de la medida”. Tanto a nivel individual como colectivo, el uso de herramientas sociales que se basan en la comunicación debe ir acompañado de procedimientos y recursos para cuantificar los logros que se realizan, en función de los objetivos preestablecidos y de los cambios que se pretendan promover. La cuantificación de los resultados permitirá visualizar mejor la relación entre los comportamientos individuales o colectivos y los vectores antrópicos causales del cambio climático, así como evaluar y retroalimentar los programas y los recursos de comunicación y activación social desarrollados.

### **5.2.13.- Socializar la acción individual**

Es preciso revalorizar la importancia de la acción individual, trasladando al público la importancia de su impacto agregado (“El total es lo que cuenta”). Aunque hay distintos niveles de responsabilidad frente al cambio climático, es preciso destacar que todos tenemos nuestra propia cuota, máxime en los países del “Primer Mundo”.

La percepción individual del cambio climático es muy vulnerable a las situaciones de disonancia cognitiva: conocemos el problema, asumimos la necesidad de actuar en consecuencia, pero finalmente la práctica pocas veces es consecuente con las creencias o con la información conocida. Es necesario presentar esta incoherencia y ofrecer alternativas de buenas prácticas que permitan ajustar creencias y prácticas proambientales. Una buena parte de las emisiones causantes del cambio climático son producidas por las personas directamente en su ámbito personal y doméstico, lo que hace que los cambios de hábitos puedan tener consecuencias directas y relevantes.

Es preciso analizar los comportamientos individuales e identificar los efectos – negativos y positivos– sobre el clima. Los ejemplos deben ser cercanos, o al menos ofrecer alternativas posibles en el contexto donde se desarrollan las campañas de comunicación<sup>292</sup>. Hacer uso de mediadores y de estrategias de aprendizaje social: la gente aprende mejor a través de la interacción social y algunas personas son mejores comunicadoras, mediadoras y marcadoras de tendencias que otras. Hacer blanco en esta gente puede ayudar a que los mensajes se transmitan y expandan más eficazmente en el tejido social (p.ej.: formar a líderes locales como comunicadores del cambio climático y para buscar apoyos a las políticas de respuesta, o estimular la creación de grupos de debate universitario sobre ese tema, o crear aulas de cambio climático que permitan una discusión amplia, sosegada y transversal del tema)<sup>294</sup>.

### **5.2.14.- Vincular los mensajes a decisiones de gestión políticas que faciliten los cambios sociales requeridos**

La coherencia entre el mensaje teórico y las decisiones de gestión es clave para el éxito de la acción comunicativa. Las personas tienden a considerar como serias y creíbles las propuestas teóricas que vienen acompañadas de políticas concretas -e inversiones asociadas- que tratan de modelar la realidad en función de las necesidades proclamadas.

En el momento actual es especialmente importante que los discursos sobre el cambio climático empiecen a traducirse en políticas diferentes, en todos los ámbitos de la gestión -estatal, autonómico y municipal-, y que éstas sean explicadas a la ciudadanía como reacciones coherentes con el gran reto que existe como sociedad.

La apreciable desvinculación actual entre las estrategias de comunicación sobre el cambio climático y las de gestión de todos los aspectos a él vinculados –urbanismo, movilidad, gestión del agua, etc.- sólo puede percibirse, desde el sentido común ciudadano, como un señal neta de que “el problema ni es tan urgente ni tan grave”. Esta percepción–trasladada a la sociedad no desde la comunicación verbal sino factual- se refuerza, además, por la sensación de que los esfuerzos individuales, en un contexto social adverso, serán insignificantes.

### **5.2.15.- Incrementar el prestigio social de los comportamientos positivos y fomentar la participación**

Algunos comportamientos de estilo de vida que ayudan en la lucha contra el cambio climático como los de movilidad (por ejemplo: “sólo” utilizan el transporte público quienes no tienen recursos para adquirir un vehículo privado) o de eficiencia energética pueden asociarse a la pobreza y a modelos sociales marginales o poco atractivos. Es preciso contrarrestar estos prejuicios y asunciones emocionales, analizando y cuestionando los mensajes mediáticos y publicitarios que los alimentan e influyen.

Los expertos en comunicación dicen que las personas recordamos un 80% de aquello que hacemos. El estilo de aprendizaje que se basa en fomentar ocasiones para participar, repetir, imitar, también llamado cinestésico, consigue que mover al público en general, sacándole de comportamientos de evitación y de negación del problema. El cambio cuando se lleva a cabo de forma colectiva, tiene un gran impacto y multiplica además el número de fans o de adeptos. Son las campañas de “voluntariado corporativo”. Por lo general, estas campañas funcionan bien cuando se introducen incentivos, como premios, sorteos y demás, ya sean incentivos materiales o “altruistas”.

A modo de síntesis de lo comentado hasta ahora, se expone el **Decálogo sobre la comunicación del cambio climático** fruto de las *Primeras Jornadas Internacionales de Comunicación y Cambio Climático*, celebradas en Sevilla el 22 y 23 de noviembre de 2012.

**1.- El derecho a un planeta habitable y a la sostenibilidad es incuestionable.** El cambio climático es un fenómeno inequívoco atribuido al impacto del ser humano. Los medios de comunicación han de informar sobre él, sobre el grado de amenaza que supone y sobre la necesidad urgente de actuar. Entendida la comunicación como servicio público, el periodismo debe asumir el reto de comunicar los impactos ya inevitables<sup>255</sup> y las políticas de respuesta precisas para minimizar dichos impactos y adaptarse a ellos, a través de una información de calidad.

2.- La Tierra se ha sobrecalentado en el último siglo y los distintos escenarios apuntan a una agudización del problema. **Es importante que los medios de comunicación tomen muy en cuenta la relevancia que tiene esta realidad y conozcan la representación del cambio climático** que tiene la sociedad y la audiencia para enfocar mejor la comunicación de este reto<sup>285</sup>. La creciente complejidad del tema, los cambios paulatinos que le imponen su dinámica conceptual y la propia realidad socio-económico-ambiental, obligan a los profesionales de la comunicación a jerarquizar su formación permanente.

3.- Es preciso **evitar tanto el catastrofismo, como la omisión de información**. Siempre que sea posible se debe complementar la alarma con la presentación de posibilidades de intervención y alternativas de solución.

4.- **Vincular el cambio climático a la vida cotidiana** (eficiencia y ahorro energético, fuentes energéticas limpias, reciclaje de residuos, consumo responsable, decrecimiento energético, etc.) y a las realidades cercanas en el tiempo y en el espacio; es la forma de que temas generalmente complejos resulten comprensibles y de interés directo de las personas. Conviene, por tanto, socializar la acción individual e individualizar la acción social. Así como poner de manifiesto las responsabilidades en la generación del problema y en la generación de soluciones.

5.- **Los medios de comunicación no deben convertir la información sobre cambio climático en un falso debate entre si existe o no el cambio climático**, puesto que es una respuesta que ya han dado los científicos. El “negacionismo” y escepticismo deben ser contemplados como un estímulo para un mayor rigor y celo científico, evitando una simetría informativa injustificada con los sectores pseudocientíficos que así se manifiestan. Al hacerse eco mediático<sup>262</sup> de sus afirmaciones es necesario identificar los intereses a los que sirven, y valorar el rigor y la legitimidad científica de la información que llega a los medios o que estos sectores producen específicamente para ellos.

6.- **Enarbolar la ética, defendiendo la independencia de los poderes establecidos**. Los medios de comunicación han de promover la equidad en el acceso a la información sobre el cambio climático y ayudar a organizaciones e individuos con menos recursos o sin recursos a transmitirla y a obtenerla.

7.- Es preciso considerar el fenómeno del cambio climático como **un proceso sistémico** y no como sucesos aislados, y efectuar un seguimiento del fenómeno mediante una información debidamente contextualizada en el marco planetario de integración en la naturaleza.

8.- **Los medios de comunicación son fuente de información, e indirectamente de formación**, para la gran mayoría de la población, ejerciendo una función de concienciación de primer orden. Es preciso que los medios de comunicación encuentren la manera de despertar el interés del público sobre el cambio climático y ofrezcan información que resulte comprensible para el ciudadano medio.

9.- Se **percibe la necesidad de un cambio de modelo civilizatorio**. Es importante que los medios asuman una función social en este proceso. Las soluciones al cambio climático son políticas, morales y sociales además de científico-técnicas. Implican, igualmente, un nuevo estilo de vida en los países más ricos, de menor impacto en el deterioro del medio ambiente y que facilite una redistribución de los recursos con los países más pobres. Es oportuno incrementar y potenciar el prestigio social de los comportamientos y los estilos de vida que ayudan a frenar el cambio climático.

10.- Es oportuno crear redes de comunicadores que aborden este reto.

### 5.3. Participación e implicación ciudadana

#### 5.3.1.-Participación ciudadana

Como muestra de la importancia de la participación ciudadana, es una obligación citar las palabras de James Hansen: “Si quieres unirse a la lucha para defender el Planeta, para preservar la Naturaleza para tus nietos, el paso más decisivo que podrías dar es convertirte en un miembro activo de Citizens Climate Lobby.”<sup>301</sup>

Los procesos de participación ciudadana pueden conducir a decisiones más eficaces respecto a la lucha contra el cambio climático y no deberían ser tratados por los gobiernos como la mera aprobación de una política o plan predeterminado. Los encargados de desarrollar las políticas deberían incluir la participación ciudadana en todos los pasos del proceso de toma de decisiones.

Involucrar a las comunidades puede aumentar el apoyo a las decisiones de adaptación difíciles así como mejorar la calidad de los resultados obtenidos. A menudo, la participación ciudadana es necesaria durante todo el proceso político para garantizar la eficacia y viabilidad a largo plazo de una política o una actividad. Las organizaciones de la sociedad civil pueden ser de ayuda a la hora de facilitar este intercambio entre el gobierno y la población.

Concretamente, los gobiernos deberían reconocer al ciudadano como un colaborador vital a la hora de dar prioridad a las necesidades, proporcionar información, determinar los niveles de riesgo aceptables, elegir entre las decisiones de adaptación e implementarlas. El ciudadano es a menudo más consciente de las necesidades locales que los funcionarios del gobierno, así como del tipo y nivel de riesgo que las comunidades están dispuestas a asumir. Consultando primero a la opinión pública, los responsables de tomar las decisiones pueden aumentar la probabilidad de que los planes sirvan realmente a las necesidades de los afectados. Cuando establecer prioridades de adaptación supone dejar de lado ciertas necesidades para atender otras, la participación ciudadana puede facilitar la comprensión de las decisiones y sus consecuencias.

Garantizar los derechos de participación es un paso crucial para fomentar la participación ciudadana. Los tratados internacionales, como por ejemplo el *Convenio de Aarhus*, y un creciente número de leyes nacionales, han denominado estos derechos como acceso a la información, a la participación ciudadana y a la justicia. Este tipo de mecanismos legales puede ayudar a reforzar el poder de las comunidades en los procesos de toma de decisiones.

Las innovaciones, como el empleo de juegos y vídeos, e incentivos, como poner bicicletas a disposición de la población o proporcionar a los agricultores teléfonos móviles con información meteorológica local, pueden impulsar la participación ciudadana en los esfuerzos de adaptación y aumentar las probabilidades de éxito. Actividades como una participación ciudadana en los procesos de desarrollo de políticas y una inversión en la mejora de las plataformas de comunicación pueden crear una interconexión entre las comunidades. Al crear oportunidades para el desarrollo de dichos recursos sociales, los gobiernos pueden facilitar la coordinación y cooperación entre las comunidades, permitir que la acción colectiva proporcione redes de seguridad en tiempos de crisis y desarrollar mecanismos para compartir otras formas de capital.

### 5.3.2.-Lucha virtual contra el cambio climático en la web 2.0

La comunicación del fenómeno del cambio climático en el ciberespacio a través de internet<sup>279</sup>, más allá de mediar el acontecer de este problema, está cumpliendo un papel decisivo en materia de participación social, a partir del momento en que logra organizar, controlar y movilizar a una gran parte de la ciudadanía global. En este sentido, la contribución de internet no sólo es la de facilitar el intercambio de información entre organismos ambientales internacionales, gremios económicos, empresas, ONGs y comunidades, sino también la de generar nuevas herramientas de gestión (monitoreo, planificación y aprendizaje) y crear espacios de diálogo y participación a través de la difusión de experiencias y la instauración de foros permanentes<sup>236</sup>.

La constatación de la importancia de Internet ha llevado a que el problema del cambio climático, principalmente en la Web 2.0, sea abordado desde una perspectiva más participativa<sup>236</sup>, y por lo tanto, menos simplista, en donde nuevos escenarios de la comunicación irrumpen para facilitar una mayor intervención. La "Web 2.0" es lo que se conoce como la evolución de las aplicaciones tradicionales de Internet hacia aplicaciones web enfocadas al usuario final. Entre sus máximos exponentes se encuentran los blogs, weblogs o bitácoras.

Desde comunidades virtuales de ciudadanos contra el cambio climático, hasta redes socio- virtuales de activistas en un sinnúmero de países, o webs desde las que se desarrollan y promocionan metodologías para pronosticar, entre otros aspectos, episodios críticos de contaminación atmosférica, análisis de factores de emisión de fuentes fijas y móviles, y estimación de emisiones de quemas agrícolas, biogénicas y evaporativas, la comunicación social del cambio climático a través de Internet, ocupa cada vez más un lugar trascendental en la regulación de los procesos de toma de decisiones y el consenso<sup>236</sup>.

Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), sin lugar a dudas, son el motor a través del cual cada día se nutre más esta entrada del cambio climático al escenario virtual. Las organizaciones de la sociedad civil, los gobiernos y los entes reguladores, reconocen hoy ser conscientes del potencial de Internet en la lucha contra el cambio climático.

Las iniciativas acordes a este propósito no se han hecho esperar, y desde diversos sectores e instancias, se trabaja para mitigar los impactos de este problema, utilizando estrategias de educación y sensibilización, o fomentando las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) no sólo más comprometidas con el cambio climático desde el punto de vista técnico-productivo, sino en el uso y aplicación final. Un ejemplo de este compromiso al que se están sumando incluso las instituciones como es el caso del Cabildo Insular de Tenerife<sup>237</sup>, quien en el *Día de Internet 2007*, y con apoyo de la Red Insular de Centros de Acceso Público a Internet (RICAPI), y la Agencia Insular de Energía de Tenerife, promovieron la

iniciativa: "*Internet contra el Cambio Climático*", a través de la creación de un concurso y brindando asesoramiento didáctico y técnico.

Las comunidades virtuales y los blogs, característicos de la web colaborativa, están logrando que la contribución personal a la resolución del cambio climático sea vista como significativa y además, está llevando a que el ciudadano sea capaz de actuar por sí mismo.

Un caso que llama particularmente la atención, son los más de 8.000 blogs que a partir de la iniciativa del blog "*Action Day*"<sup>238</sup> se unieron sin ánimo de lucro, con el propósito de publicar posts en beneficio del ahorro energético, demostrando con ello no sólo la gran capacidad de convocatoria que pueden tener, sino el carácter colectivo y de acuerdo social que disponen para orientar la toma de decisiones a todo nivel (gubernamental, privado, civil).

Así, estos *Mass Self Communication*<sup>239</sup> aplicados a la lucha contra el cambio climático, generan protestas y reivindicaciones de alto valor para demandar la implicación activa de sectores sociales y organizaciones en la búsqueda de soluciones.

En este proceso, la sociedad, además de consumir información, también es capaz de producirla, pero para sacarla de esa esfera especializada y científica, y hacerla así más colaborativa y educativa. De esta forma, el ciudadano, desde su propio lenguaje y cotidianidad, se acerca a la cuestión desbordando el espacio habitual establecido para el intercambio, generando con ello, otras formas de comunicación en las que se da cabida a la ciencia como un espacio amplio, activo y construible.

Sobre este aspecto, una acción que resulta representativa es el "apagón masivo de electricidad" que con carácter anual, celebra la ONG francesa "Alianza por el Planeta", y que es difundida de manera masiva por el móvil y el correo electrónico. La iniciativa mediática pretende llamar la atención de los políticos. A pesar de ser un grupo de ONG'S francesas, la movilización está convocada de manera masiva en todo el mundo y para todos aquellos que quieran llamar la atención contra el cambio climático.

Igualmente, el proyecto popular de Al Gore "*The Climate Project*" (<http://www.theclimateproject.org/>). En 2012 esta plataforma puso en marcha una iniciativa denominada "24 Horas de Realidad". A través de la web creado para el evento se mantuvieron conectadas 8 millones de personas de diferentes países del mundo, escuchando una conferencia impulsada por Al Gore pero impartida por expertos (previamente formados por él) en un país diferente de cada uno de los 24 husos horarios, instaurándose así una verdadera comunidad interactiva (<http://climarealityproject.org/video/>).

Por encima de otros medios de comunicación de masas, la Red de redes se está convirtiendo en el principal canal de penetración en el espacio social del discurso científico sobre el cambio climático. Por primera vez, y en un espacio virtual, los

datos y tópicos generados en el debate científico, están siendo apropiados por el público en general, contribuyendo así a un escenario de ricas controversias con profundas repercusiones en los procesos de construcción y representación social.

Prueba de ello, son las más de 2.130.000 entradas (aunque la cifra va en aumento) que ofrece Google, en la consulta del concepto de “cambio climático” realizada el 26 de enero de 2013, en [www.google.es](http://www.google.es) en las que se encuentran multitud de páginas provenientes de grupos muy heterogéneos.

Además, gracias a Internet, los científicos están asumiendo un papel cada vez más innovador en la difusión del mensaje del cambio climático. El “British Antarctic Survey”, (<http://www.antarctica.ac.uk/>), es uno de los grupos científicos que con un enfoque mundial, se ha puesto a la cabeza de la divulgación de la información sobre el funcionamiento de la Tierra y los cambios que se están produciendo.

Así mismo, los grupos científicos están facilitando la posibilidad de acceder públicamente a una información especializada que hasta entonces, era desconocida por gran parte del colectivo social<sup>236</sup>. La recientemente creada “*Red Fenológica Nacional por Internet*”, es un caso ejemplar de cómo una herramienta utilizada para recopilar las observaciones realizadas por cualquier persona interesada sobre fauna y flora, fundamentalmente de aves, puede ayudar a conocer cómo afecta el cambio climático a los seres vivos. Este proyecto, al que se puede acceder a través de la página [www.avesyclima.org](http://www.avesyclima.org), ha sido elaborado por SEO/Birdlife, en colaboración con la Secretaría General de la Contaminación y del Cambio Climático del Ministerio de Medio Ambiente y el Instituto Nacional de Meteorología.

Internet también está haciendo que el internauta se implique en las contiendas que vienen llevándose desde hace un tiempo entre escépticos y convencidos del cambio climático, ofreciendo una visión extensa del problema y llevándole a extraer sus propias conclusiones.

#### **5.4.- Internet como suma de educación, comunicación y participación**

Hoy por hoy, los medios de comunicación tradicionales dada su predisposición por difundir las crisis, están más enfocados en generar alarma sobre los efectos del cambio climático. Sin embargo, es en el espacio virtual donde verdaderamente se están desarrollando procesos más ricos de comunicación en los que la relación entre comunicación y educación se hace más estrecha. Sin embargo, aun es pronto para saber si la agenda mediática con relación a la comunicación del cambio climático se está reorganizado.

En una sociedad caracterizada por el riesgo, Internet también es el espejo en el que estas cuestiones se exponen, aunque, y por lo que a simple vista se ve, ya no de un modo exclusivamente sesgado en el discurso catastrofista, sino abierto al hecho de que dicha constatación de riesgo conduzca a una revaloración del impacto

ambiental a largo plazo mediante las múltiples posibilidades que puede ofrecer este ciberespacio.

Las campañas de comunicación llevadas a cabo en la Red desde ONGs y administraciones, se están convirtiendo en espacios altamente interactivos en los que la relación comunicación-educación se hace casi indispensable para transmitir los mensajes de concienciación sobre el cambio climático.

Un buen ejemplo que sirve para ilustrar esta tendencia fue la campaña *“El clima cambia. ¿Y tú?”* llevada a cabo por *Accionatura* con la colaboración de la agencia *CP Proximity*, y el apoyo del Ministerio de Medio Ambiente, y dirigida al público universitario español, en la que conectándose a un blog, se debía mantener helada, el máximo tiempo posible, una escultura del mundo introducida en un congelador. De igual forma, esta misma ONG ha realizado el juego *“Alerta CO<sub>2</sub>”*, un juego interactivo estructurado en tres escenarios, y destinado a promover el sentido individual y colectivo de responsabilidad de los jóvenes hacia el cambio climático. Los juegos on-line sobre medio ambiente y cambio climático se han popularizado en los últimos años. *Power up “A serious game out in the wild”* (<http://www.powerupthegame.com/>) es probablemente el más conocido. En España, *“Los crímenes de Lucindo”* (<http://www.crimenesdelucindo.org/>) y *“Ecoyincana”*, son algunos de los más representativos.

Otro caso similar fue la iniciativa promovida por Caja Círculo y Fundación Oxígeno, titulada: *“No cambies el clima, cambia tú”*, que además de proveer información sobre el tema y otras actividades, proponía un concurso de ideas para llevar a cabo en el barrio, colegios, casas, etc.

Vista de esta forma, la comunicación del cambio climático se dirige cada vez más al reforzamiento de lo que el ciudadano puede aportar a nivel individual, y esta tendencia se puede evidenciar en otros medios de comunicación, en empresas, instituciones y ONGs.

Como ocurre con la campaña de la Unión Europea *“Tú controlas el cambio climático”*, la disminución del cambio climático pareciera descansar más en manos del ciudadano (animado a adaptar su conducta para facilitar la reducción de los gases de efecto invernadero) que en la de las propias instituciones en sí. Junto con esta iniciativa, se elaboró un programa para aumentar el nivel de concienciación en los colegios de enseñanza secundaria, y una campaña de publicidad paneuropea para la televisión y la prensa escrita, así como concursos para atraer a los ciudadanos a un sitio web dedicado al tema.

Esta campaña también ha elaborado su propio sitio web para explicar el cambio climático y sus efectos, ofreciendo métodos prácticos para reducir las emisiones y una *“calculadora de carbono”* que permite a los usuarios averiguar cuánto CO<sub>2</sub> pueden ahorrar poniendo en práctica las acciones recomendadas. Y para garantizar la interactividad, ha creado una guía animada para ahorrar energía con los ordenadores, juegos en línea y material para las escuelas. El sitio oficial de la

campana, ([http://ec.europa.eu/environment/climat/campaign/index\\_es.htm](http://ec.europa.eu/environment/climat/campaign/index_es.htm)), también incluyó un pequeño video de 40 segundos, realizado al estilo “manga”, y cuyos protagonistas son cuatro “superhéroes del cambio climático”. Este videoclip se ha emitido ya en numerosos canales de televisión por satélite orientados a un público joven. La información sobre cambio climático que proporciona Internet es prolífica y diversa y también especializada. Más allá de lo que se podría pensar, esta información se está perfeccionando primordialmente gracias al impacto que han tenido los blogs a nivel mundial y al aumento de las comunidades virtuales especializadas.

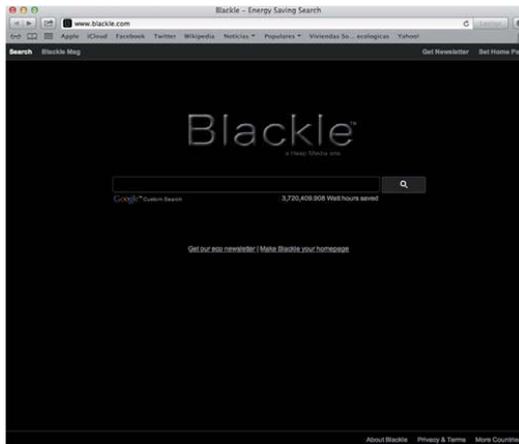
Otro ejemplo<sup>240</sup> que se encuentra en Internet fruto de la participación de la sociedad y de su interés por la conservación del Planeta es el proyecto denominado “Carbonpedia” que consiste en una base de datos abierta de Huella de Carbono de entidades, eventos, productos y servicios que cuenta con la colaboración de Fundación Biodiversidad, del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. El principal objetivo es favorecer la recopilación, comunicación y difusión de la huella de carbono como medida para mejorar la transparencia de las entidades (públicas y privadas) en cuanto a su política climática.

Al favorecer la recopilación de información, se reducen los tiempos de búsqueda y, al ser de acceso abierto (open access) supone un acceso inmediato y gratuito, multiplicando exponencialmente el número de receptores de esta información. Esto supone una mayor difusión y comunicación de la política climática de las entidades.

Al convertirse en una política de Estado para diferentes países, en un objetivo de empresa, y en una vocación para ONG’s y redes de activistas, la información sobre cambio climático podríamos decir, con total contundencia, hoy está más a disposición de todos. En ese sentido, la información pública sobre este fenómeno, también está incluyendo a la información ambiental privada. Los sistemas de información ambiental no sólo están permitiendo que el ciudadano conozca los bancos de datos, para poner un ejemplo, sobre los efectos del calentamiento, también están permitiendo que los expedientes de otros organismos que se relacionan con la temática, sean conocidos por igual. No obstante, esta información, al ser extensa, tiende a crear confusión y puede ser difícil de procesar.

Buscadores como Google, arrojan en sus búsquedas múltiples elementos sobre un mismo tema que pueden generar caos y restar validez a informaciones de calidad. Otro aspecto a resaltar, es que la información sobre este tema, suele estar respaldada por otros elementos, como gráficos, imágenes, vídeos o sonido.

De esta manera, los lenguajes hipermediales e hipertextuales característicos de muchas páginas, simplifican los mensajes relacionándolos con fracciones de información más amplias, haciendo que la información sea más interactiva.



**Blake.com acusa a Google de desperdiciar energía al utilizar su página de inicio con fondo blanco en vez de negro, con el cual se estarán ahorrando 750 megavatios anuales.**

Como curiosidad, en medio de la intensa carrera que Google lidera para frenar el cambio climático, llama la atención el caso de Blake.com (<http://www.blackle.com/>), que con la puesta en marcha de su sitio web, acusa a Google de desperdiciar energía al utilizar su página de inicio con fondo blanco en vez de negro, con el cual se estarán ahorrando 750 megavatios anuales.

Internet cada vez más está propiciando la aparición de plataformas ideadas para unir ciudadanos con intereses comunes y sumar fuerzas. *Oiga.me* es un ejemplo de esta clase de lobbies ciudadanos. Mientras que los lobbies tradicionales están bien organizados y sus redes de poder actúan con agilidad. La movilización ciudadana, en cambio, ha permanecido más dispersa. Durante mucho tiempo no ha sido fácil canalizar muchas de sus peticiones. Pero la aparición de algunas plataformas tecnológicas (*Oiga.me*, *Change.org*, *Avaaz.org*...) está haciendo la cosa más fácil y dotando a la población de un poder del que antes carecía.

*Oiga.me*<sup>241</sup> es una herramienta destinada a unir a ciudadanos con intereses comunes y, juntos en su objetivo, reunir el poder que le roba la dispersión. Su finalidad es facilitar que las demandas de la población lleguen a los representantes gubernamentales, institucionales o empresariales.



***Oiga.me* es una plataforma de lobby ciudadano no pertenece a ninguna empresa. No tiene ánimo de lucro y está desarrollada en código libre**<sup>241</sup>

La programación es de la asociación cultural aLabs y lo hacen de forma voluntaria con un único objetivo: “impulsar una democracia participativa”, según Daniel Vázquez<sup>241</sup>, fundador de esta organización.

En su primer año de actividad se han ido sumando al proyecto organizaciones ecologistas como, Greenpeace y Ecologistas en Acción.

La plataforma está gestionada por un consejo social formado por un representante de cada una de estas organizaciones y permanece abierta a nuevas propuestas de participación ciudadana.

Un detalle curioso de oiga.me es que utilizan campañas recuperando en algunas ocasiones la “retrotecnología”, por ejemplo usando campañas de fax. “Intentamos facilitar que las personas se puedan comunicar con los representantes políticos y empresariales de varias maneras. Entre ellas, el fax”, comenta Vázquez<sup>241</sup>. “En ministerios y organismos públicos, las campañas de fax son muy efectivas”. “Un mail se acumula en la bandeja de entrada. Una acción con muchos menos faxes, en cambio, resulta más efectiva. Un fax tarda casi un minuto en pasar, origina una hoja... La transmisión masiva de fax genera un gran malestar institucional”, especifica.

A modo de síntesis y como conclusión de este apartado se puede resumir las siguientes ideas sobre la importancia de Internet en la lucha contra el cambio climático.

- La comunicación del cambio climático a través de Internet, desempeña un papel importante en la divulgación, prevención y respuesta ante la crisis del cambio climático.
- Las comunidades virtuales y los blogs están implementando nuevas formas de comunicar lo que ya se percibe no como crisis, sino como una realidad, y mediante posts, foros o mensajes al móvil, se está gestando una labor importante en términos de comunicación y educación.
- Disponer de una información científica más descentralizada, parece estar permitiendo aclarar concepciones erróneas sobre el cambio climático, y ayudando a que la gente incorpore hábitos responsables en su cotidianidad.
- Las campañas de sensibilización que se llevan a cabo a través de Internet permiten hacer un seguimiento de los resultados, y posibilitan que el usuario se vincule activamente en el proceso de comunicación.
- Con la utilización de la Web 2.0 como telón de fondo, se está generando un tipo de comunicación retroalimentada a través de enlaces y recursos que los usuarios van añadiendo a sus comentarios, y que al mismo tiempo, favorece el intercambio de información sobre las actitudes, conocimientos, valores, prácticas y percepciones relativas al cambio climático.

- A través de este proceso interactivo, las audiencias, las fuentes y los profesionales de la información pueden afrontar y reaccionar ante un acontecimiento, tratando e interpretando la realidad desde su propia perspectiva.
- Por otra parte, en la fiebre de lo “verde” y la apuesta por energías renovables, la concienciación del ciudadano también pasa por una apuesta consumista que para calar y tener éxito, debe recurrir a estrategias más amplias de comunicación.
- La comunicación del cambio climático en la esfera virtual, incita a la participación de todos los sectores interesados mediante la creación de blogs y comunidades virtuales, pero esto no significa necesariamente que promueva una confianza pública en las instituciones encargadas de tomar decisiones. Más bien, las nuevas herramientas de las que se vale la Web 2.0, están dejando entrever una utilización de corte político, toda vez que orientan la toma de decisiones a escala global.
- Las decisiones políticas y ambientales en lo que atañe al cambio climático, se enfrentan a desafíos relacionados con la percepción del riesgo en una esfera virtual con alto poder de movilización. Sin embargo, es difícil saber si la valoración del riesgo en este ámbito, conducirá, efectivamente, a la mitigación de los impactos del cambio climático.
- En suma, el reordenamiento en la toma de decisiones que promueven las TICs y específicamente Internet, está propiciando una transformación de la comunicación social del cambio climático en todos los ámbitos, y es un área que debería comenzar a ser tomada en cuenta en los programas de desarrollo sostenible mundiales de cara hacia el futuro.



## **II. JUSTIFICACIÓN**

---



El problema del calentamiento global del Planeta lleva más de 100 años investigándose. Los científicos han descubierto sus causas y a través de los medios de comunicación han prevenido a la población sobre la gravedad de sus consecuencias. Pero, ¿por qué la sociedad actual sigue durmiendo como en una especie de plácido letargo, sin reaccionar mientras la Naturaleza se destruye?

Este es el panorama en el que nos encontramos que aún se complica más cuando entran en escena algunos políticos, los medios de comunicación y las empresas energéticas para hacer llegar a la sociedad su peculiar visión de la realidad en donde en ocasiones, los intereses particulares priman más que los criterios de sostenibilidad. Mensajes contradictorios, aparentemente o intencionadamente, que consiguen confundir a los sectores más vulnerables de la sociedad, medios de comunicación en pleno cambio generacional y más necesitados de recursos que nunca, inmediatez y viralidad de la información, escasa reflexión, democratización y participación de la ciudadanía en la generación de opinión, profunda crisis económica y de valores, aparición de lobbys políticos y de influyentes think tanks consiguen encender la llama de la bomba de relojería en la que se ha convertido el Planeta.

La solución no es fácil, su complejidad está asociada a los múltiples componentes implicados (científicos, tecnológicos, ideológicos, políticos, económicos...) pero, es necesario incidir en que, probablemente, todo intento sería inútil si previamente la sociedad no toma conciencia de la realidad del problema y, entendiendo la gravedad de sus consecuencias, se implica directamente en su resolución.

Por todo esto, decidimos iniciar una investigación que tiene como objetivo general analizar la percepción, la información y el conocimiento que tiene una muestra de jóvenes estudiantes universitarios, sobre el cambio climático y sus consecuencias. Una adecuada percepción del riesgo será fruto de una correcta información que aportará el conocimiento necesario para conseguir una sensibilización y responsabilidad ante la situación.

Se estudian las fuentes de información que utilizan los estudiantes universitarios, el grado de credibilidad que le otorgan, su vulnerabilidad ante la manipulación, el conocimiento sobre el cambio climático, su implicación, su capacidad de movilización y motivaciones para buscar nuevas alternativas para lograr un desarrollo sostenible.

Dentro de los objetivos específicos de este estudio, tiene especial interés analizar las variables de edad, sexo y carrera universitaria respecto a la percepción, información y conocimiento del cambio climático.

En todo este marco que se ha descrito, la formación desempeña un papel relevante para proporcionar una visión adecuada de la situación de emergencia planetaria. En teoría cuando antes se ilustre a un individuo en materia medioambiental, más respetuosos serían sus actos con la Naturaleza y más interiorizará los nuevos hábitos, pero a veces la realidad no coincide del todo con la teoría y en este caso, las pruebas apuntan en esa dirección<sup>270</sup>.

Como ya quedó de manifiesto en el capítulo anterior, una investigación ha demostrado el bajo grado de efectividad de la formación medioambiental dirigida a los niños, porque ellos

no son quienes toman la decisión en sus casas en temas energéticos y el ejemplo que ven en sus familias no siempre apoya el punto de vista de la sostenibilidad.

En el otro extremo, la formación del sector de edad más avanzada, tampoco es efectivo porque, aún siendo positiva, a determinadas edades cuesta mucho cambiar de patrones de comportamiento.

El segmento que va a tomar decisiones en el futuro más próximo es que representa a una población entre los 18-25 años y éste es en el que se ha querido focalizar la investigación.

Un hecho que nos llevó a consecuencias aún más de la pertinencia de este enfoque es que la manifestación joven más importante de la democracia española, el movimiento denominado 15 M que tuvo su origen en la Plaza Mayor de Madrid y tuvo continuidad por toda España, apenas diseñara un discurso de protesta en relación al desarrollo sostenible, nombrándolo tímidamente dentro de un manifiesto de críticas contra los poderes políticos y económicos. Este suceso puede ser un indicador que la percepción del riesgo de las consecuencias del cambio climático de este segmento de la población española es bastante bajo. Un punto de partida poco optimista para buscar soluciones, pero lo que, desde nuestro punto de vista hace más interesante y necesaria su investigación.

### **III.OBJETIVOS E HIPÓTESIS**

---



El **objetivo general** de este estudio es determinar la percepción, información, conocimiento e implicación que tiene una población joven universitaria sobre el cambio climático. Para ello se han definido cuatro objetivos específicos:

- Determinar la percepción de los estudiantes universitarios sobre el cambio climático en función de las variables: edad, sexo, estado civil, carrera y lugar donde vive.
- Analizar las fuentes de información de los estudiantes universitarios sobre el cambio climático en función de las variables: edad, sexo, estado civil, carrera y lugar donde vive.
- Verificar el conocimiento de los estudiantes universitarios sobre el cambio climático en función de las variables: edad, sexo, estado civil, carrera y lugar donde vive.
- Conocer el grado de implicación de los jóvenes universitarios en temas relacionados con el cambio climático, en función de la percepción, la información y el conocimiento que éstos tienen del problema.

Se han establecido cuatro hipótesis principales, teniendo cada una de ellas varias sub-hipótesis.

**1 ª Hipótesis:** los estudiantes universitarios tienen una percepción muy limitada del cambio climático porque:

- No lo conciben como uno de los problema principales del siglo XXI al que hay que darle una solución urgente.
- Piensan que el cambio climático es una moda que pasará.
- No ven los efectos del cambio climático como una de las principales amenazas para el futuro de la sociedad.
- Creen que es injusto limitar el número de las emisiones de CO<sub>2</sub> en países emergentes como India o China, porque se limita su derecho a desarrollarse.
- Creen que construir otro modelo de producción más sostenible, destruirá muchos puestos de trabajo.
- Piensan que imponer a la sociedad un estilo de “vida verde” es limitar su libertad de elección

**2ª Hipótesis:** El estudiante universitario no tiene la información adecuada sobre la realidad del cambio climático porque:

- Desconfía en los medios de comunicación tradicionales para informarse.
- La televisión e internet son sus principales formas de acceso a la información. Concretamente estos medios son los más fácilmente manipulables.

- Sus fuentes de información no son profesionales, ni especializadas en el tema concreto del cambio climático.
- No tienen interés en el tema porque piensan que hay mucha manipulación y desinformación.
- Piensan que es mejor que los expertos sigan investigando porque hay mucha disparidad de criterios entre los científicos.
- Su formación superior universitaria no les motiva a tener un mayor interés en implicación. Pocos han realizado actividades voluntarias de formación sobre cambio climático.
- Se fían más de la información que procede de familiares de confianza y de personajes público (campañas realizadas por famosos) que de profesores.
- Desconfían de los políticos
- Desconfían de idoneidad del Premio Nobel concedido a Al Gore y al IPCC.
- No están al corriente de los movimientos negacionistas .

**3ª Hipótesis:** El grado de conocimiento que la población de estudiantes universitarios tiene sobre el cambio climático es muy poca.

- No lo estudian en la Universidad como una asignatura de peso.
- No conocen que la causa principal del calentamiento del Planeta es la acción humana.
- Pocos conocen documentales o libros especializados en cambio climático.
- No conocen las energías más sostenibles.
- No conocen cuáles serán las repercusiones del efecto del calentamiento del Planeta en su día a día ni para las generaciones futuras.

**4ª Hipótesis:** Como consecuencia de esa falta de información sobre el cambio climático en los jóvenes universitarios, su implicación en la búsqueda de soluciones y en los cambios de actitud es mínima.

- Las mujeres están más informadas, son más conscientes de la gravedad del problema y su implicación suele ser mayor.
- Piensan que es necesario que ocurra una catástrofe para que la sociedad reaccione.
- Usa el transporte público para reducir contaminación
- Piensan que las acciones individuales no sirven para nada ante un problema tan global

## **IV. MATERIAL Y MÉTODO**

---



Este estudio se centra en el análisis de la percepción, información y conocimiento sobre el tema específico del cambio climático que tiene una población de estudiantes universitarios a través de la realización de una encuesta. Se trata de un tipo de estudio descriptivo.

En relación a la dimensión temporal se trata de un estudio transversal donde la información se ha recogido una única vez en un periodo de tiempo delimitado y de una población definida.

Según el sentido y momento de recogida de información se puede decir que este es un estudio retrospectivo ya que se trata de un estudio de tendencias que pretende avanzar en la recopilación de los datos, a la vez que se van sucediendo los hechos.

El proceso de investigación que se ha desarrollado se puede dividir en cuatro fases:

**1.- Planteamiento de objetivos y preparación del instrumento de recogida de información.** El objetivo general de la investigación es determinar conocimiento que tiene una población de estudiantes universitarios sobre el cambio climático a través del análisis de su percepción, sus fuentes de información, su compromiso e implicación.

Para el estudio se decidió utilizar un cuestionario como instrumento de recopilación de información compuesto de 75 preguntas con varias opciones de respuesta (entre 2,4 y 6). Para ello, primero se definieron los objetivos del cuestionario y se plantearon unas hipótesis que serán las que posteriormente se contrasten con los resultados obtenidos para poder extraer unas conclusiones.

A continuación se planificó el cuestionario y se agruparon las preguntas por temáticas, intentando que la redacción fuera lo más explícita posible. La elaboración y selección de las preguntas se preparó de tal modo que contuviera referencias a las tres partes que nos interesaban investigar (percepción, información y conocimiento), más una última sobre implicación de los universitarios en la solución del problema.

Posteriormente un comité de expertos analizó las preguntas para ver la fiabilidad y la validez del cuestionario y se procedió a la redacción final de la encuesta. En el cuestionario se introdujeron unas variables de identificación y clasificación como género, edad, carrera, curso, estado civil y residencia.

También se realizó una prueba piloto del cuestionario en estudiantes universitarios para comprobar la comprensión de las preguntas y su idoneidad.

La definición de los objetivos y la preparación del instrumento de recogida de datos se realizó entre los meses de mayo, junio y julio de 2012.

**2.- Planificación del muestreo.** Tuvo lugar entre los meses de septiembre y octubre de 2012. Se eligió como muestra una población de estudiantes universitarios de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria y se fueron escogiendo diferentes carreras para que hubiera una representación tanto de estudios de ciencias como de letras. Los grados seleccionados fueron: enfermería, arquitectura, geografía, educación social, psicopedagogía, historia, magisterio, economía, ciencias del mar, veterinaria, derecho y educación física. Se intentó también pasar el cuestionario en

Ingeniería y en Medicina pero no se obtuvo respuesta al intento de conseguir datos. Por otro lado, también se quiso que la muestra incluyera a estudiantes de diferentes cursos (desde primero de carrera hasta cuarto, por eso de los métodos de muestreo se escogió el aleatorio estratificado. Al final, la muestra que se obtuvo era representativa de la población que se quería estudiar, siendo bastante homogénea en cuanto a las variables de sexo, edad, estado civil y residencia.

**3.- Recogida de datos.** Se entregaron un total de 1100 cuestionarios en papel a estudiantes de las diferentes carreras. El número de encuestas respondidas y entregadas fue de 266 lo que significa un índice de respuesta de un 24,1%. Esta cifra indica que estamos en un ranking de respuesta bueno y por encima de la media de los estudios con encuestas en estudiantes universitarios que rondan sobre el 5 % de índice de respuesta.

Los datos se empezaron a recopilar a partir del mes de enero de 2013 y se terminó en marzo de este mismo año.

**4.- Análisis e interpretación de los datos.** Esta etapa comenzó a principios del mes de abril de 2013 y duró hasta mayo. Para el análisis de los datos recogidos se utilizó el programa informático de análisis de estadísticas SPSS<sup>274</sup>, y como estadístico se utilizó la chi cuadrado para determinar el nivel de significación de las variables analizadas<sup>298</sup>.

## **V. RESULTADOS**



## 1. RESULTADOS

La edad media del grupo total es de 21,93 años  $\pm$  4,24 años (desviación típica). Además, según se puede ver en la tabla, la edad que más se repite es la de los 21 años (moda), mientras que los extremos se sitúan entre los 17, como edad más baja y los 49 como edad más elevada.

**TABLA 1. EDAD MEDIA**

<b>NÚMERO</b>	<b>Válido</b>	<b>266</b>
	Erróneo	1
Media		21,93
Mediana		21,00
Moda		21
Desviación		4,246
Mínimo		17
Máximo		49

Viendo los resultados, se observa que tenemos un grupo homogéneo. La edad media de los hombres es de 22,33 años  $\pm$  4,75 años. La edad media de las mujeres es de 21,73  $\pm$  3,97 años. La diferencia entre las dos edades no es significativa ( $p = 0.23$ ).

Tenemos un grupo, en cuanto a edad, coherente y no distante, aunque si bien es cierto, el número de mujeres está cerca de duplicar al de hombres (176 en las primeras frente a 89 en los varones).

**TABLA 2. SEXO /EDAD**

	<b>SEXO</b>	<b>NÚMERO</b>	<b>MEDIA</b>	<b>DESVIACIÓN</b>
<b>EDAD</b>	Hombre	89	22,33	4,757
	Mujer	176	21,73	3,973

En un principio, nos interesaba conocer el estado civil del grupo para ver si podría existir alguna relación entre esta variable y el resto. Como se observa en la muestra, del total de los hombres, el 97,7% son solteros, el 1,1% casados, el 1,1% divorciados.

**TABLA 3. ESTADO CIVIL**

ESTADO CIVIL	SEXO		
	Hombre	Mujer	TOTAL
<b>Soltero</b>	85 (97,7 %)	163 (93%)	248 (95%)
<b>Casado</b>	1 (1,1%)	7 (4,0%)	8 ( 3,1%)
<b>Divorciado</b>	1 (1,1%)	1 (0,6%)	2 (0,8%)
<b>Otro</b>	0 (0%)	3 (1,7%)	3 (1,1%)
<b>TOTAL</b>	87 (100%)	174 (100%)	261 (100%)

Al analizar la residencia habitual del grupo se aprecia que un 75 % de los encuestados afirman vivir en zonas urbanas, frente al 25 % que vive en zonas rurales. La variable sexo no tiene significación especial puesto que se reparte de manera muy uniforme entre las zonas urbanas y rurales.

**TABLA 4. RESIDENCIA**

RESIDENCIA	SEXO		
	Hombre	Mujer	TOTAL
<b>ZONA RURAL</b>	22 (26,2%)	42 (24,4%)	64 (25%)
<b>ZONA URBANA</b>	62 (73,8%)	130(75,6%)	192 (75%)
<b>TOTAL</b>	84 (100%)	172 (100%)	256 (100%)

El 23,8% de los alumnos de enfermería del grupo analizado son hombres mientras que el 76,2% son mujeres. Respecto a arquitectura, el 20 % son hombres mientras que el 80 % pertenecen al colectivo femenino y así se pueden seguir leyendo sucesivamente.

Destaca, sobre el resto de los datos que el colectivo de estudiantes de derecho es el más numeroso (65 alumnos), coincidiendo también con mayor número de mujeres (63,1 % del colectivo total de mujeres) estudiando esta disciplina.

A continuación le siguen en mayor número de estudiantes los alumnos de veterinaria (37 alumnos) y de enfermería (21 alumnos).

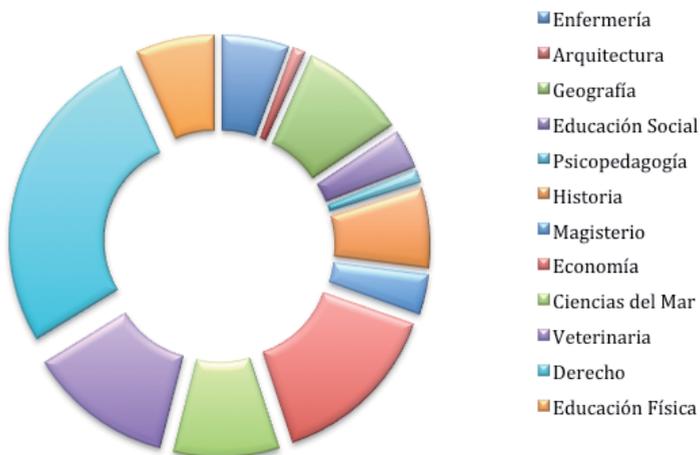
La menor representatividad está en los estudiantes de arquitectura (5 alumnos) y de historia (7 alumnos).

**TABLA 5. CARRERA / SEXO**

CARRERA	SEXO		
	Hombre	Mujer	TOTAL
Enfermería	5 (23,8%)	16 (76,2%)	21 (100%)
Arquitectura	1 (20%)	4 (80%)	5 (100%)
Geografía	8 (66,7%)	4 (33,3%)	12 (100%)
Educación Social	3 (15%)	17 (85%)	20 (100%)
Psicopedagogía	1 (8,3%)	11 (91,7%)	12 (100%)
Historia	6 (85,7%)	1 (14,3%)	7 (100%)
Magisterio	3 (14,3%)	18 (85,7%)	21 (100%)
Economía	13 (48,1%)	14 (51,9%)	27 (100%)
Ciencias del Mar	8 (47,1%)	9 (52,9%)	17 (100%)
Veterinaria	11 (29,7%)	26 (70,3%)	37 (100%)
Derecho	24 (36,9%)	41 (63,1%)	65 (100%)
Educación Física	6 (28,6%)	15 (71,4%)	21 (100%)
<b>TOTAL</b>	<b>89 (33,6%)</b>	<b>176 (66,4%)</b>	<b>265 (100%)</b>

**GRÁFICO DE ESTUDIANTES POR CARRERAS**

□



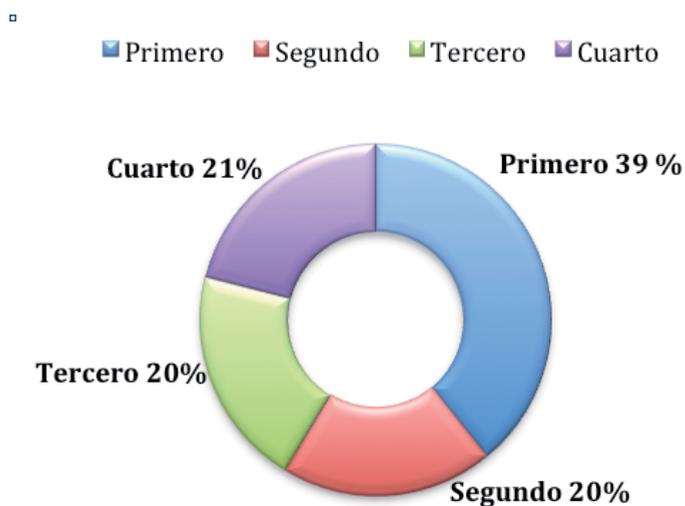
## 5. CURSO

Del análisis del curso en el que están los estudiantes se extrae que la mayor parte, un 39,1 % están en primero de carrera. El resto de encuestados se reparten de modo muy similar entre segundo (19,5%), tercero (20,3%) y cuarto (21,1%).

**TABLA 6. CURSO**

CURSO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Primero	104	39,1 %
Segundo	52	19,5 %
Tercero	54	20,3 %
Cuarto	56	21,1 %
<b>TOTAL</b>	<b>266</b>	<b>100 %</b>

**GRÁFICO DE ESTUDIANTES POR CURSOS**



El trabajo de investigación se fundamenta en cuatro hipótesis que son las que se analizan con las preguntas que configuran el cuestionario de la encuesta. La primera hipótesis está relacionada con la percepción de los estudiantes universitarios y afirma lo siguiente: **“El público universitario tiene una percepción muy limitada del problema del cambio climático”**.

- **SUBHIPÓTESIS 1.1:** No lo conciben como uno de los problema principales del siglo XXI al que hay que darle una solución urgente. (P1, 2, 5, 13, 49,50, 51).
- **SUBHIPÓTESIS 1.2:** Piensan que el cambio climático es una moda que pasará. (P. 62).
- **SUBHIPÓTESIS 1.3:** No ven los efectos del cambio climático como una de las principales amenazas para el futuro de la sociedad. (P6, 52, 53, 54, 55, 63, 64, 65).
- **SUBHIPÓTESIS 1.4:** Creen que es injusto limitar el número de las emisiones de CO2 en países emergentes como India o China, porque se limita su derecho a desarrollarse. (P8).
- **SUBHIPÓTESIS 1.5:** Creen que construir otro modelo de producción más sostenible, destruirá muchos puestos de trabajo. (P66).
- **SUBHIPÓTESIS 1.6:** Piensan que imponer a la sociedad un estilo de “vida verde” es limitar su libertad de elección (P. 35).

Ante la pregunta N°1 **“Usted cree que el cambio climático es...”** el 73,9 % de los encuestados han afirmado que es **“Una realidad de la que el hombre es el responsable por el mal uso de los recursos naturales”**. Este resultado indica que la mayoría del grupo tiene una correcta percepción del problema. Pese a esto, no hay que pasar por alto que la suma del resto de las opciones que representa un 26,1 % del total se decanta por respuestas de tinte negacionista.

**TABLA 7. Pregunta N°1: “Usted cree que el cambio climático es...”**

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Algo natural, consecuencia de los cambios del ciclo del planeta.	59	22,6 %
Está ideado por los ambientalistas para enriquecerse a través del uso de energías alternativas	7	2,7 %
Es una falsa teoría de los científicos para conseguir más fondos para sus investigaciones.	2	0,8 %
Una realidad de la que el hombre es responsable por el mal uso de los recursos naturales	193	73,9 %
Total	261	100 %
Respuestas inválidas	5	
TOTAL	266	100%

**TABLA 8. Pregunta N°2: “¿Cree que la contaminación es...”**

Que el 84,4% de los jóvenes encuestados opinen que la contaminación es “Reducible” transmite una percepción optimista sobre el cambio climático. Al menos en su intención está el propósito de limitar la contaminación. Lo más llamativo es el 7,3% que ha señalado la contaminación como “necesaria para el progreso”. Preocupa, aunque sea un porcentaje de un 7,3% que universitarios asocien el concepto de contaminación como algo necesario para el progreso.

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Necesaria para el progreso	19	7,3 %
Reducible	221	84,4 %
No influye en el clima	2	0,8 %
Algo que siempre ha existido	20	7,6 %
Total	262	1000 %
Respuestas inválidas	4	
<b>TOTAL</b>	266	100%

**TABLA 9. Pregunta N°5: “De los siguientes fenómenos relacionados con el cambio climático, ¿Cuál cree usted que es el más peligroso?...”**

Al tratarse de una población que reside en una isla (Gran Canaria) no es de extrañar que lo que más le preocupe a la mayoría de los encuestados (32,8%) sea “la subida del nivel del agua en los océanos” ya que el riesgo a las inundaciones puede ser mayor que en otras zonas de España. Por otro lado, es curioso que siendo esta Isla una puerta de entrada para los movimientos migratorios hacia Europa, sea tan sólo un 2,4 % quien selecciona la opción de las migraciones como peligro que más le preocupa, parece ser que la población canaria está muy familiarizada con las migraciones y es una realidad que la tiene asumida sin preocuparle apenas.

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Incendios	34	13,4 %
Subida del nivel del agua en los océanos	83	32,8 %
Huracanes, tifones y ciclones	40	15,8 %
Desaparición de especies (flora y fauna)	81	32,0 %
Migraciones (movimientos de población humana)	6	2,4 %
Ninguno especialmente	9	3,6 %
Total	253	100 %
Respuestas inválidas	13	
<b>TOTAL</b>	266	100%

**TABLA 10. Pregunta N°13: “¿ConCuál de las siguientes afirmaciones sobre el cambio climático se siente más identificado?”**

Las dos respuestas mayoritarias de esta pregunta reflejan una correcta percepción por parte de la población universitaria analizada de la gravedad del problema, (un 60,7% lo califican como uno de los principales problemas de nuestro siglo) y de sus causas (un 23,3% piensa que la acción humana ha causado el cambio climático).

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
El cambio climático es uno de los principales problemas de nuestro siglo.	159	60,7 %
La lucha contra el cambio climático representa un aumento innecesario del gasto público.	23	8,8 %
Las subvenciones públicas van para unos pocos que se dedican a esto para ganarse la vida.	19	7,3 %
El 97% de los científicos de todo el mundo piensa que el hombre ha causado el Cambio climático.	61	23,3%
Total	262	100 %
Respuestas inválidas	4	
TOTAL	266	100%

**TABLA 11. Pregunta N°49: “¿Cuál es el primer pensamiento que le viene a la cabeza cuando escucha hablar de cambio climático?”**

Es bastante significativo que el mayor porcentaje de respuesta (un 26,4 %) lo obtenga la afirmación “ Problema para las generaciones futuras”. Esto significa que, aunque la percepción de los jóvenes universitarios sobre el problema del cambio climático sea adecuada, no son conscientes de la urgencia de encontrar una solución ni de la inmediatez de sus consecuencias, porque los efectos negativos del cambio climático se están apreciando ya en las generaciones presentes. Otro aspecto que puede corroborar esta percepción es que hay 31 personas que deciden no responder, por lo que no deben tener muy claro el alcance de las alternativas planteadas. Por otro lado se ha encontrado un 5,1% de individuos que identifican el problema con un estado de alarmismo.

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Problemas para las generaciones futuras.	62	26,4 %
Extinción de especies.	21	8,9 %
Catástrofes	60	25,5 %
Inundaciones	7	3,0 %
Aumento de temperaturas, olas de calor y frío	50	21,3 %
Falta de conciencia de las autoridades y de la ciudadanía	23	9,8 %
Alarmismo	12	5,1
Total	235	100 %
Respuestas inválidas	31	
TOTAL	266	100%

**TABLA 12. Pregunta Nº50: “¿Cuál de las siguientes afirmaciones le resulta a usted más familiar?”**

Desde el punto de vista de la percepción, es significativo que el mayor porcentaje de respuesta sea la afirmación de “Este verano es el más caluroso que recuerdo” con un 38 % y más aún en una población ubicada en Las Palmas de Gran Canaria, caracterizada por tener una temperatura bastante estable durante todo el año (entre 17 y 28 grados) y donde los extremos de temperatura son infrecuentes. El grupo que estamos analizando percibe de algún modo que el clima está sufriendo variaciones que no son normales.

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Antes hacía más frío que ahora.	18	7,4 %
Este verano ha sido el más caluroso que recuerdo.	92	38 %
Cada vez llueve menos aquí.	63	26 %
Se notan las estaciones.	30	12,4 %
Las tormentas y los temporales son más frecuentes.	35	14,5 %
Las plantas florecen antes de tiempo	4	1,7 %
Total	242	100 %
Respuestas inválidas	24	
TOTAL	266	100%

**TABLA 13. Pregunta Nº 51: “¿Cuáles considera usted que son los problemas de alcance mundial más urgentes de resolver del siglo XXI?”**

Desde el punto de vista de la población que se está analizando (estudiantes universitarios) y la escenario particular de España (situación de crisis económica, con un paro de 6 millones de personas), es significativo que después del “hambre” (56 % del grupo lo elige como primera opción), los jóvenes perciban como segundo problema más urgente de resolver el de la “emisión de CO2 y la contaminación” (31,2 %), incluso por delante del desempleo (28,2%) y de la corrupción (28,2%).

La salud aparece como tercera opción elegida (28,9%), mientras que al final se muestran las cuestiones de “diferencia de género” (12,8%) y el “terrorismo” (10,9%). (Igual este dato del terrorismo se puede comparar con el estudio de BBVA, de años anteriores).

**TABLA 13. 1**

HAMBRE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No.	117	44 %
Sí.	149	56 %
TOTAL	266	100%

**TABLA 13. 2**

EMISIÓN DE CO2 Y CONTAMINACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No.	183	68,3 %
Sí.	83	31,2 %
<b>TOTAL</b>	<b>266</b>	<b>100%</b>

**TABLA 13. 3**

SALUD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No.	189	71,1 %
Sí.	77	28,9 %
<b>TOTAL</b>	<b>266</b>	<b>100%</b>

**TABLA 13. 4**

CORRUPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No.	191	71,8 %
Sí.	75	28,2 %
<b>TOTAL</b>	<b>266</b>	<b>100%</b>

**TABLA 13. 5**

DESEMPLEO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No.	191	71,8%
Sí.	75	28,2 %
<b>TOTAL</b>	<b>266</b>	<b>100%</b>

**TABLA 13. 6**

DESIGUALDAD DE GÉNERO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No.	232	87,2 %
Sí.	34	12,8 %
<b>TOTAL</b>	<b>266</b>	<b>100 %</b>

**TABLA 13.7**

TERRORISMO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No.	237	89,1 %
Sí.	29	10,9 %
<b>TOTAL</b>	<b>266</b>	<b>100 %</b>

**SUBHIPÓTESIS 1.2: Piensan que el cambio climático es una moda que pasará. (P. 62).**

**TABLA 14. Pregunta N° 62: “ De las siguientes frases sobre el cambio climático con cuál se siente más identificado?”**

El 38,5% de los jóvenes piensan que “aún estamos a tiempo de evitar las consecuencias del cambio climático”. Realmente es un panorama muy optimista. Una vez más, los jóvenes que más se aproximan a la realidad, perciben el riesgo pero no la inmediatez de sus efectos sobre el Planeta.

La siguiente opción con más escogida es la de “Entiendo el cambio climático y sus causas” con un 30,4% de respuesta, de lo que se deduce que la problemática del cambio climático les resulta familiar a un amplio porcentaje del grupo.

Sin embargo, la opción de que “es una moda que pasará” es la menos señalada ( 4,3 %), lo que coincide con una escasa percepción errónea.

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
La preocupación sobre el cambio climático es una moda que pasará.	11	4,3 %
El cambio climático no me afecta personalmente.	37	14,4 %
No todos los efectos del cambio climático serán perjudiciales para mi ciudad.	13	5,1 %
Es un problema de cara a futuro, no de ahora.	19	7,4 %
Aún estamos a tiempo de evitar el cambio climático.	99	38,5%
Entiendo el cambio climático y sus causas.	78	30,4 %
<b>Total</b>	<b>257</b>	<b>100 %</b>
Respuestas inválidas	9	
<b>TOTAL</b>	<b>266</b>	<b>100%</b>

**SUBHIPÓTESIS 1.3:** No ven los efectos del cambio climático como una de las principales amenazas para el futuro de la sociedad. (P6, 52, 53, 54, 55, 63, 64, 65).

**TABLA 15. Pregunta N° 6: “Amenazas como la escasez de agua, el calentamiento de la superficie terrestre, la desaparición de las especies, o el derretimiento de los glaciares constituye un problema ...”**

El número de individuos que no lo consideran un problema es muy pequeño, sólo dos personas por lo que la percepción de la amenaza existe. El tema de la inmediatez es de nuevo donde hay más disparidad de opinión, aunque la respuesta más aceptada ha sido la de “Es un problema actual” con el 57,5% de respuesta.

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente actual (afecta este año)	149	57,5 %
De alcance más a medio plazo (en 20 años)	50	19,3 %
A futuro (en 50 años)	58	22,4 %
No considero amenaza a ninguno de los anteriores	2	0,8%
Total	259	100 %
Respuestas inválidas	7	
<b>TOTAL</b>	<b>266</b>	<b>100%</b>

**TABLA 16. Pregunta N° 53:¿ En qué medidas piensa que el cambio climático puede agravar las ...?**

**TABLA 16.1**

Los porcentajes más altos de respuestas coinciden con las opciones que señalan una mayor complicación de los problemas existentes en la actualidad relacionados con las migraciones (69,2%), las guerras (un 46,2% ), y el terrorismo (31,2%), agravándose la situación en más de un 80%.

GUERRAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mucho (más de 80%)	121	46,2 %
Algo (Más de 40%)	89	34 %
Muy poco (Más de 10%)	34	13 %
No afectará (0%)	18	6,9 %
Total	262	100 %
Respuestas inválidas	4	
<b>TOTAL</b>	<b>266</b>	<b>100%</b>

**TABLA 16.2**

TERRORISMO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mucho (más de 80%)	81	31,2 %
Algo (Más de 40%)	71	27,3 %
Muy poco (Más de 10%)	64	24,6 %
No afectará (0%)	44	16,9 %
Total		100 %
Respuestas inválidas		
<b>TOTAL</b>	266	100%

**TABLA 16.3**

MOVIMIENTOS MIGRATORIOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mucho (más de 80%)	182	69,2%
Algo (Más de 40%)	65	24,7 %
Muy poco (Más de 10%)	13	4,9 %
No afectará (0%)	3	1,1 %
Total	263	100 %
Respuestas inválidas	3	
<b>TOTAL</b>	266	100%

**TABLA 17. Pregunta N° 63: “¿Qué impacto cree que tendrá el cambio climático en su salud?**

Las respuestas a esta cuestión están muy repartidas, pero las que tienen más representatividad son las que señalan que aparecerán nuevas enfermedades (28,1%), habrá más probabilidad de padecer asma (26%) y más problemas relacionados con el cáncer de piel (22,1%).

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Más problemas relacionados con cáncer de piel	52	22,1 %
Más probabilidades de padecer asma	61	26 %
Más probabilidades para sufrir infecciones por la calidad del agua.	34	14,5 %
Más probabilidades de padecer enfermedades tropicales.	10	4,3 %
Ninguna porque el organismo se adaptará.	12	5,1 %
Aparecerán nuevas enfermedades	66	28,1%
Total	235	100 %
Respuestas inválidas	31	
<b>TOTAL</b>	266	100%

**TABLA 18. Pregunta Nº 64: “ ¿Quiénes serán los principales afectados por las consecuencias del cambio climático?”**

Con el 47,1% la opción más popular es la de que los principales afectados serán tanto la generación actual como la futura, pero es sorprendente como un 46 % aprecia riesgo sólo para las generaciones futuras, tal vez debido a su percepción del cambio climático como un problema con consecuencias más a largo plazo.

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
La generación actual	11	4,2%
Las generaciones futuras	121	46%
Ambas	124	47,1%
Ninguna	7	2,7%
Total	263	100 %
Respuestas inválidas	3	
<b>TOTAL</b>	266	100%

**TABLA 19. Pregunta Nº 65: “ De las siguientes situaciones de riesgo, ¿Cuál cree que es más probable que suceda en su entorno?”**

La respuesta más elegida es la de “ola de calor extremo” (51%). Esto se puede interpretar con que la percepción de incremento de calor en Las Palmas de Gran Canaria esté siendo una realidad por parte de los universitarios de esta Isla.

Por otro lado, es curioso que la respuesta de “Inundación” sea la menos escogida (sólo un individuo la señaló), porque por coherencia con los datos de la Tabla 8, en la que se decía que los jóvenes perciben más peligro en el aumento de nivel del agua, por delante de otras consecuencias.

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Accidente de tráfico	66	26,3 %
Ola de calor extremo	128	51 %
Accidente laboral	12	4,8 %
Inundación	1	0,4%
Incendio	21	8,4 %
Total	23	100 %
Respuestas inválidas	251	
<b>TOTAL</b>	266	100%

**SUBHIPÓTESIS 1.4 :** Creen que es injusto limitar el número de las emisiones de CO2 en países emergentes como India o China, porque se limita su derecho a desarrollarse. (P8).

**TABLA 20. Pregunta Nº 8: “ El crecimiento económico de China e India hace que juntos sumen más de la mitad del incremento de la demanda mundial de energía. ¿Qué opinión le merece?**  Un 68,3% opina que la energía es necesaria para el desarrollo de los países emergentes, pero que hay que implantar medidas para contrarrestar. Un porcentaje algo menos significativo (6,2%) piensa que es justo que los países crezcan.

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Es justo que estos países crezcan.	16	6,2%
La energía es necesaria para su desarrollo, pero deben implantar medidas para contrarrestar.	177	68,3 %
Un mal menor.	9	3,5 %
Hay que tener en cuenta que los países industrializados han deslocalizado su producción y por lo tanto sus emisiones.	57	22 %
Total	259	100 %
Respuestas inválidas	7	
TOTAL	266	100%

**SUBHIPÓTESIS 1.5 :** Creen que construir otro modelo de producción más sostenible, destruirá muchos puestos de trabajo. (P66).

**TABLA 21. Pregunta Nº 66: “ ¿Usted cree que es posible construir otro modelo de producción y consumo que respete los límites de la tierra y la equidad actual?**

“Tecnológicamente si es posible, pero no existe interés político” ha sido la respuesta con un mayor porcentaje (45,1%) que muestra de un modo palpable como estos jóvenes conocen que la solución al problema no es un tema 100 % vinculado con la tecnología, si no que también tienen mucho peso las voluntades e intereses políticos.

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sería deseable, pero no disponemos de la tecnología necesaria.	51	19,8 %
Tecnológicamente si es posible, pero no existe interés político	116	45,1%
No, porque eso haría desaparecer a las grandes compañías de energía.	16	6,2 %
No sería recomendable porque se eliminaría muchos puestos de trabajo. El desempleo ascendería.	6	2,3 %
Sí, Sólo así podremos conseguir el objetivo de no superar este siglo los dos grados de elevación de la temperatura.	22	8,6 %
Sí, deberíamos eliminar el uso de combustibles fósiles de nuestra economía, pero es muy costoso e imposible de hacer.	46	17,9 %
Total	257	100 %
Respuestas inválidas		
TOTAL	266	100%

**SUBHIPÓTESIS 1.6:** Piensan que imponer a la sociedad un estilo de “vida verde” es limitar su libertad de elección (P. 35).

**TABLA 22. Pregunta Nº 35: “ Usted piensa que las medidas para reducir la emisión de CO2 limitan la libertad individual?”**

El tema de las libertades individuales aparece mencionada en varias preguntas del cuestionario y en ninguna de ellas aparece como una opción muy elegida.

En este caso un 72,2% de los miembros del grupo analizado opina que son medidas necesarias y que el tema de la libertad individual en este caso es indiferente por tratarse de una lucha por un bien mayor.

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí, limitan mi libertad. Nadie debe obligar a la gente a usar menos el coche.	14	5,3 %
Sí, limitan mi libertad y esto es lo más importante que tiene el ser humano.	10	3,8 %
Es indiferente porque son medidas necesarias que contribuyen al bienestar de la humanidad y de las futuras generaciones.	190	72,2 %
Sí, limitan mi libertad y no evitarán los efectos del incremento de la temperatura	15	5,7 %
Sí, limitan mi libertad y además retrasan el desarrollo y la evolución de la sociedad.	7	2,7 %
No lo sé.	27	10,3 %
Total	263	100 %
Respuestas inválidas	3	
<b>TOTAL</b>	<b>266</b>	<b>100%</b>

**HIPÓTESIS 2:** El público universitario no tiene la información adecuada sobre la realidad del cambio climático porque:

**SUBHIPÓTESIS 2.1.** Desconfía en los medios de comunicación tradicionales para informarse. (P17, 18, 19,20,21, 22, 23, 24, 25, 26)

**TABLA 23. Pregunta N° 17: “ ¿Qué grado de rigor le ofrece la información que publican los medios de información sobre el cambio climático?”**

Con un porcentaje de respuesta de un 44,6% los universitarios otorgan a los medios de comunicación una confianza de entre 50 y 70% de fiabilidad.

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Alto (entre 70 y 100% de fiabilidad)	26	10,0 %
Medio (entre 70 y 50 % de fiabilidad)	116	44,6 %
Bajo (entre 50 y 20% de fiabilidad)	70	26,9 %
Muy bajo (entre 20 y el 10 %)	41	15,8 %
Ninguno (menos del 10%)	7	2,7 %
Total	260	100 %
Respuestas inválidas	6	
<b>TOTAL</b>	266	100%

**TABLA 24. Pregunta N° 18: “ ¿En caso de que se informe a través de prensa escrita qué periódicos consulta más?”**

Con un 34,6 % el periódico que más leen los universitarios de la muestra es El País. Sorprende la opción de La Razón que con un porcentaje de 0,8% se convierte en el periódico menos consultado por nuestros jóvenes y el que tiene una credibilidad menor entre todas las cabeceras analizadas. Como se puede apreciar en las siguientes tablas El Mundo es el periódico que con un 27,7% más credibilidad tiene (credibilidad media), a continuación le sigue El País con una credibilidad media apoyada por el 23,6%. Es curioso apreciar como son los medios locales los que un porcentaje mayor 29,9% le da una credibilidad media también.

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Abc	5	2,1 %
El Mundo	55	22,9 %
El País	83	34,6 %
La Razón	2	0,8 %
La Vanguardia	14	5,8 %
Diarios locales	55	22,9 %
Prensa gratuita.	26	10,8 %
Total	240	100 %
Respuestas inválidas	26	
<b>TOTAL</b>	266	100%

**TABLA 25. Pregunta N° 19: “ ¿Qué grado de rigor le ofrece la información que publica ABC sobre cambio climático? ”**

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Alto (entre 70 y 100% de fiabilidad)	6	2,3 %
Medio (entre 70 y 50 % de fiabilidad)	65	25,4 %
Bajo (entre 50 y 20% de fiabilidad)	19	7,4 %
Muy bajo (entre 20 y el 10 %)	8	3,1 %
Ninguno (menos del 10%)	13	5,1 %
No sabe no contesta	145	56,6 %
Total	256	100 %
Respuestas inválidas	10	
<b>TOTAL</b>	<b>266</b>	<b>100%</b>

**TABLA 26. Pregunta N° 20: “ ¿Qué grado de rigor le ofrece la información que publica EL MUNDO sobre cambio climático? ”**

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Alto (entre 70 y 100% de fiabilidad)	10	3,9 %
Medio (entre 70 y 50 % de fiabilidad)	71	27,7 %
Bajo (entre 50 y 20% de fiabilidad)	23	9,0 %
Muy bajo (entre 20 y el 10 %)	10	3,9 %
Ninguno (menos del 10%)	12	4,7 %
No sabe no contesta	130	50,8%
Total	256	100 %
Respuestas inválidas	10	
<b>TOTAL</b>	<b>266</b>	<b>100%</b>

**TABLA 27. Pregunta N° 21: “ ¿Qué grado de rigor le ofrece la información que publica EL PAÍS sobre cambio climático? ”**

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Alto (entre 70 y 100% de fiabilidad)	13	5 %
Medio (entre 70 y 50 % de fiabilidad)	61	23,6 %
Bajo (entre 50 y 20% de fiabilidad)	24	9,3 %
Muy bajo (entre 20 y el 10 %)	11	4,3 %
Ninguno (menos del 10%)	13	5 %
No sabe no contesta	136	52,7%
Total	258	100 %
Respuestas inválidas	8	
<b>TOTAL</b>	<b>266</b>	<b>100%</b>

**TABLA 28. Pregunta N° 22: “ ¿Qué grado de rigor le ofrece la información que publica LA RAZÓN sobre cambio climático? ”**

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Alto (entre 70 y 100% de fiabilidad)	3	1,2 %
Medio (entre 70 y 50 % de fiabilidad)	34	13,3 %
Bajo (entre 50 y 20% de fiabilidad)	24	9,4 %
Muy bajo (entre 20 y el 10 %)	11	4,3 %
Ninguno (menos del 10%)	17	6,7%
No sabe no contesta	166	65,1 %
Total	255	100 %
Respuestas inválidas	10	
<b>TOTAL</b>	<b>266</b>	<b>100%</b>

**TABLA 29. Pregunta N° 23: “¿Qué grado de rigor le ofrece la información que publica LA VANGUARDIA sobre cambio climático?”**

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Alto (entre 70 y 100% de fiabilidad)	5	2%
Medio (entre 70 y 50 % de fiabilidad)	28	10,9 %
Bajo (entre 50 y 20% de fiabilidad)	26	10,2 %
Muy bajo (entre 20 y el 10 %)	12	4,7 %
Ninguno (menos del 10%)	14	5,5 %
No sabe no contesta	171	66,8 %
Total	256	100 %
Respuestas inválidas	5	
<b>TOTAL</b>	<b>266</b>	<b>100%</b>

**TABLA 30. Pregunta N° 24. ¿Qué grado de rigor le ofrece la información que publica los diarios locales sobre cambio climático?**

DIARIOS LOCALES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Alto (entre 70 y 100% de fiabilidad)	8	3,1%
Medio (entre 70 y 50 % de fiabilidad)	78	29,9%
Bajo (entre 50 y 20% de fiabilidad)	54	20,7%
Muy bajo (entre 20 y el 10 %)	26	10,0%
Ninguno (menos del 10%)	13	5,0%
No sabe no contesta	82	31,4%
<b>Total</b>	<b>261</b>	<b>100%</b>
Respuestas inválidas	5	
<b>TOTAL</b>	<b>266</b>	<b>100%</b>

**TABLA 31. Pregunta N° 25: “ ¿En caso de que se informe a través de radio, ¿qué emisoras consulta más?”**

**TABLA 31.1.**

RADIO NACIONAL	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	219	82,3 %
Si	47	17,7 %
<b>TOTAL</b>	<b>266</b>	<b>100%</b>

**TABLA 31.2. Pregunta N° 25: “ ¿En caso de que se informe a través de radio, ¿qué emisoras consulta más?”**

ONDA CERO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	237	89,1 %
Si	29	10,9%
<b>TOTAL</b>	<b>266</b>	<b>100%</b>

**TABLA 31.3. Pregunta N° 25: “ ¿En caso de que se informe a través de radio, ¿qué emisoras consulta más?”**

COPE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	258	97 %
Si	8	3 %
<b>TOTAL</b>	<b>266</b>	<b>100%</b>

**TABLA 31.4. Pregunta Nº 25: “ ¿En caso de que se informe a través de radio, ¿qué emisoras consulta más?”**

SER	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	220	82,7 %
Si	46	17,3 %
TOTAL	266	100%

**TABLA 31.5. Pregunta Nº 25: “ ¿En caso de que se informe a través de radio, ¿qué emisoras consulta más?”**

Radio Nacional de España es con un 17,7% la emisora más consultada por los universitarios para escuchar noticias sobre cambio climático, seguida por La Ser con un porcentaje de 17,3%. Es curioso el dato del 9% que se informan por radio en internet.

EMISORAS LOCALES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	243	91,4 %
Si	23	8,6 %
TOTAL	266	100%

**TABLA 31.6. Pregunta Nº 25: “ ¿En caso de que se informe a través de radio, ¿qué emisoras consulta más?”**

RADIO EN INTERNET	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	242	91 %
Si	24	9 %
TOTAL	266	100%

**TABLA 31.7. Pregunta Nº 25: “ ¿En caso de que se informe a través de radio, ¿qué emisoras consulta más?”**

NO ESCUCHO RADIO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	158	59,4 %
Si	108	40,6 %
TOTAL	266	100%

**TABLA 32. Pregunta N° 26: “ ¿En caso de que se informe a través de TV ¿qué cadenas consulta más?”**

Sorprendente por positivo es el dato de la cadena televisiva más utilizada por los universitarios con un 30,5% los universitarios escogen canales temático y de pago como Discovery Channel y National Geographic. A continuación le sigue Antena 3 con un 23,7%. La cadena menos empleada es Intereconomía con un 5,6%.

**TABLA 32.1**

TVE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	218	82 %
Si	48	18 %
<b>TOTAL</b>	266	100%

**TABLA 32.2**

ANTENA 3	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	202	75,9 %
Si	63	23,7 %
<b>TOTAL</b>	266	100%

**TABLA 32.3**

TELE 5	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	220	82,7%
Si	46	17,3 %
<b>TOTAL</b>	266	100%

**TABLA 32.4**

CUATRO / SEXTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	201	75,6 %
Si	65	24,4 %
<b>TOTAL</b>	266	100%

**TABLA 31.5**

INTERECONOMÍA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	251	94,4 %
Si	15	5,6 %
<b>TOTAL</b>	266	100%

**TABLA 32.6**

NATIONAL GEOGRAPHIC, DISCOVERY	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	185	69,5%
Si	81	30,5 %
<b>TOTAL</b>	266	100%

**TABLA 32.7**

NO VEO LA TELEVISIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	248	93,2 %
Si	18	6,8 %
<b>TOTAL</b>	266	100%

**SUBHIPÓTESIS 2.2.** La televisión e internet son sus principales formas de acceso a la información. Concretamente estos medios son los más fácilmente manipulables.

**TABLA 33. Pregunta Nº 27 “ ¿En caso de que se informe a través de INTERNET ¿de qué forma lo consulta más?”**

El 91% del grupo se informa por internet, 242 individuos. Lo que más usan los las páginas web de los medios de comunicación (35,7%), seguido de las redes sociales (34,2%). Esta respuesta es previsible dado que mucho de los jóvenes pasan mucho tiempo conectados.

Lo que es más llamativo es que la tercera opción que se encuentra situada a muy poca diferencia de las anteriores. Con un 32,3 % de aceptación esta tercera propuesta si requiere un grado mayor de interés y predisposición por parte del usuario al ser canales especializados en el medio ambiente.

**TABLA 33.1**

REDES SOCIALES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	175	65,8 %
Si	91	34,2 %
<b>TOTAL</b>	266	100%

**TABLA 33.2**

WEBS DE MEDIOS DE COMUNICACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	171	64,3 %
Si	95	35,7 %
<b>TOTAL</b>	266	100%

**TABLA 33.3**

WEBS / BLOGS ESPECIALIZADOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	180	67,7 %
Si	86	32,3 %
<b>TOTAL</b>	266	100%

**TABLA 33.4**

NO ME INFORMO A TRAVÉS DE INTERNET	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	242	91 %
Si	24	9 %
<b>TOTAL</b>	266	100%

**TABLA 34. Pregunta Nº 28 “¿Está suscrito a boletines o a alertas de noticias sobre cambio climático?”**

La respuesta más frecuente es la negativa con un 70,5%, pero es curioso que un 18,6% aunque no reciben alertas sobre cambio climático les gustaría. Esto quiere decir, que, además de que están receptivos a recibir más información confían en este modo de comunicación.

BOLETINES ELECTRÓNICOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí.	23	8,7%
No.	186	70,5%
No sé qué es eso.	6	2,3%
No, pero me gustaría.	49	18,6%
Total	264	100 %
Respuestas inválidas	2	
<b>TOTAL</b>	266	100%

**TABLA 35. Pregunta N° 29 “¿En redes sociales (Facebook, twitter...) sigue alguna fuente de información sobre cambio climático?”**

La respuesta más frecuente de nuevo es la negativa con un 57,7%, pero es más significativo que un 36,2% de los jóvenes sigan en redes sociales información sobre el cambio climático. Con el progresivo desarrollo que las redes sociales están teniendo cabría pensar que la cifra de respuestas positivas podría tener una tendencia a aumentar los próximos años.

FB /TW	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí.	96	36,2 %
No.	153	57,7 %
No uso redes sociales.	16	6,0 %
Total	265	100 %
Respuestas inválidas	1	
TOTAL	266	100%

**SUBHIPÓTESIS 2.3.** Sus fuentes de información no son profesionales, ni especializadas en el tema concreto del cambio climático. (P 14, 16).

**TABLA 36. ¿Cómo obtiene información sobre el cambio climático?**

La respuesta más frecuente es la de que se obtiene información sobre el cambio climático a través de los medios de comunicación tradicionales: tv, prensa, radio (62,4%). Significativo es que a continuación le siga con un 35% los que usan internet como fuente de información y ya en tercer lugar con un 19,5 % aquellos que obtienen la información en la Universidad, cuando la muestra está formada por jóvenes universitarios que pasan en este entorno la mayor parte de su tiempo.

**TABLA 36.1**

EN LA UNIVERSIDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	214	80,5 %
Sí	52	19,5 %
TOTAL	266	100%

**TABLA 36.2**

M.C.TRADICIONALES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	100	37,6%
Sí	166	62,4%
TOTAL	266	100%

**TABLA 36.3**

INTERNET	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	171	64%
Si	95	35,7%
TOTAL	266	100%

**TABLA 36.4**

CINE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	258	97%
Si	8	3%
TOTAL	266	100%

**TABLA 36.5**

ENTORNO FAMILIAR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	245	92,1%
Si	21	7,9%
TOTAL	266	100%

**TABLA 36.6**

CAMPAÑAS ECOLOGÍSTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	230	86,5%
Si	36	13,5%
TOTAL	266	100%

**TABLA 37. Pregunta N° 16: “ ¿Cuál cree que es el medio más objetivo para informarse sobre el cambio climático? ”**

“La objetividad es imposible, hoy todos los medios están manipulados”, es la respuesta más dada por los individuos del grupo (31,7%), para a continuación señalar que el medio más adecuado son los congresos científicos universitarios (28,1%). Esta información es interesante porque refleja la credibilidad que los estudiantes universitarios le dan a la formación especializada en sus centros de estudios.

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
La objetividad es imposible, hoy todos los medios están manipulados.	79	31,7
Internet.	27	10,8
Tv.	19	7,6
Radio.	3	1,2
Prensa general.	10	4,0
Prensa especializada.	41	16,5
Congresos científicos y seminarios universitarios.	70	28,1
Total	249	100 %
Respuestas inválidas	17	
<b>TOTAL</b>	<b>266</b>	<b>100%</b>

**SUBHIPÓTESIS 2.4.** No tienen interés en el tema porque piensan que hay mucha manipulación y desinformación. (P16). La tabla 17 muestra como la mayoría de los componentes del grupo desconfía de la información de los medios. Esto hace que se sean menos sensibles a la información que les llega a través de este canal.

**SUBHIPÓTESIS 2.5.** - Piensan que es mejor que los expertos sigan investigando porque hay mucha disparidad de criterios entre los científicos. (P7, 39).

**TABLA 38. Pregunta N° 7 “La aplicación inmediata de unas medidas que consigan frenar las consecuencias del calentamiento del planeta...”**

En esta pregunta sorprende el 26,2 % de respuestas que no ven positivo la aplicación de medidas para resolver la situación. La cifra de un 83,8 % es considerablemente alta pero, tratándose de una población universitaria es sorprendente que 42 individuos opinen que sea

negativo aplicar las medidas, bien porque hay que investigar más (8,5%), porque limite las libertades de los ciudadanos (4,6%) o porque es negativo para la sociedad (3,1%).

APLICACIÓN DE MEDIDAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sería negativo. Es mejor seguir investigando más para disponer de información más completa.	22	8,5 %
Sería positivo. Cuanto antes se reaccione menos costoso será hacer frente a la crisis.	218	83,8%
Adoptar medidas en este ámbito supone limitar las libertades de los ciudadanos.	12	4,6%
Es negativo para la sociedad.	8	3,1%
Total	260	100 %
Respuestas inválidas	6	
TOTAL	266	100%

**TABLA 39. Pregunta N° 39: ¿Cree usted que existe consenso en la comunidad científica sobre la existencia del cambio climático?**

Aunque un 53,3 % de la muestra opina que existe consenso científico, el 46,7 % opina que no, justificándose en diferentes causas (incertidumbre 13,9%, chantaje de la industria comprando voluntades 14,7%, o directamente no 18,1%).

Para ser una muestra formada por jóvenes universitarios, supuestamente mejor preparados contra la manipulación y mejor informados que el resto se ha obtenido una cifra demasiado alta sobre la “no existencia de consenso” que es el mensaje que quieren implantar los lobbys que trabajan para algunas industrias de energía para seguir igual.

CONSENSO CIENTÍFICO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No existe consenso entre la comunidad científica.	47	18,1%
Sí existe consenso científico y además hay un consenso de evidencias.	138	53,3%
No existe consenso, porque sobre el clima y la temperatura de la Tierra existen muchas incertidumbres.	36	13,9%
No existe consenso en la comunidad científica porque las industrias petroleras están comprando voluntades científicas	38	14,7%
TOTAL	259	100 %
Respuestas inválidas	7	
TOTAL	266	100%

**SUBHIPÓTESIS 2.6.** Su formación superior universitaria no les motiva a tener un mayor interés en implicación. Pocos han realizado actividades voluntarias de formación sobre cambio climático. (P 32, 71).

**TABLA 40. Pregunta N° 32: ¿Cuál de las siguientes actividades ha realizado usted en alguna ocasión?**

**TABLA 40.1**

VER PELÍCULA SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	88	33,1%
Si	178	66,9%
TOTAL	266	100%

El cine es una buena manera de concienciar a los jóvenes porque es un medio en el que ellos confían. Son conscientes de que la realidad se puede mezclar con la ficción de un modo fantástico pero, los mensajes implícitos en las películas y en los documentales se recuerdan y retienen mucho: más de 178 personas (el 66,9%) afirma haber visto un largometraje sobre el cambio climático.

**TABLA 40.2**

CONSULTAR GUÍA DE AHORRO ENERGÉTICO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	202	75,9%
Si	28	24,1 %
TOTAL	266	100%

**TABLA 40.3**

LEER LIBRO RELACIONADO CON EL CAMBIO CLIMÁTICO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	238	89,5%
Si	28	10,5 %
TOTAL	266	100%

En un entorno universitario que sólo un 10,5 % haya leído un libro sobre cambio climático muestra la preferencia del universitario por informarse a partir de los medios, el cine (66,9%), los congresos (28,2%) antes que implicarse en una lectura de un libro que probablemente le llevaría más tiempo.

**TABLA 40.4**

ASISTIR A CONFERENCIAS SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	191	71,8%
Si	75	28,2%
TOTAL	266	100%

**TABLA 40.5**

PARTICIPACIÓN EN PROGRAMA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	274	92,9%
Si	19	7,1%
TOTAL	266	100%

**TABLA 40.6**

COLABORACIÓN EN CAMPAÑAS MEDIOAMBIENTALES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	246	92,5%
Si	20	7,5%
TOTAL	266	100%

**TABLA 41. Pregunta N° 71. ¿Ha participado en alguna manifestación en defensa del medio ambiente?**

Un 59,9 % nunca ha participado en una manifestación en defensa del cambio climático, pero afirman que les gustaría hacerlo, mientras sólo un 3,4 % participaron y lo consideraron negativo.

PARTICIPACIÓN EN MANIFESTACIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No, nunca pero me gustaría.	157	59,9
No, nunca lo haría.	32	12,2
Sí y no fue positivo.	9	3,4
Sí y volvería a hacerlo.	58	22,1
Sí y formé parte de la organización.	6	
Total	262	100 %
Respuestas inválidas	4	
TOTAL	266	100%

**SUBHIPÓTESIS 2.7.** Se fían más de la información que procede de familiares de confianza y de personajes público (campañas realizadas por famosos) que de profesores. (P31, 34).

**TABLA 42. Pregunta Nº 31. ¿Durante el último mes ha escuchado o leído algo sobre el cambio climático a alguna de las siguientes personas?** La fuente de información sobre el cambio climático, de nuevo está asociada a los medios de comunicación. Un 39,2 % recuerda haber escuchado a un periodista, frente al 27,3 % que recuerda a un profesor. Es curioso que los políticos tengan un porcentaje de sólo 2,9 % puesto que este grupo suele usar mensajes medioambientales para ser más aceptados entre los ciudadanos. Tal vez esto se explique bien porque los universitarios no prestan atención a los políticos o porque en la situación de crisis económica hace que el discurso político gane tintes más económicos.

FUENTE DE INFORMACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Periodista.	96	39,2
Empresario.	8	3,3
Familiar.	40	16,3
Amigo.	27	11,0
Político.	7	2,9
Profesor	67	27,3
Total	245	100 %
Respuestas inválidas	21	
TOTAL	266	100%

**TABLA 43. Pregunta Nº 34. Cuando un famoso cantante o actor de cine se implica con una organización ecológica y promueve su activismo, usted que opina...**

Las respuestas están muy repartidas, pero predomina una aceptación de la implicación de los personajes públicos. En esta pregunta, la opción dominante con un 33,1% donde el personaje popular (actor famoso, o cantante de éxito) es visto como positivo para la difusión de los mensajes ecológicos. Esta debe ser a causa de que las campañas ecologistas cada vez los usan más como reclamo.

PERSONAJE POPULAR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Me parece muy bien su ejemplo.	51	20,3%
Con estos personajes el mensaje ecológico puede llegar más lejos.	83	33,1%
Es un modo de hacerse publicidad mutua.	62	24,7%
Le han pagado para ello y la actitud es algo superficial porque luego viajan en sus aviones privados que emiten más CO2	55	21,9%
Total	251	100 %
Respuestas inválidas	15	
TOTAL	266	100%

### SUBHIPÓTESIS 2.8. Desconfían de los políticos (P57).

**TABLA 44. Pregunta Nº 57. Desde su punto de vista, ¿cómo es la actuación de los políticos frente al cambio climático?**

La actuación de los políticos frente al cambio climático, los estudiantes universitarios la ven poco creíble. Un 23,7 % (el mayor porcentaje de respuesta) la ve como que nos están engañando, es una actuación contradictoria (23,3%), es maquillaje verde (17,9%). De aquí se puede deducir que los jóvenes universitarios no confían en los representantes políticos.

POLÍTICOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sus propuestas son cautelosas con el tema.	38	14,8 %
Nos están engañando a nosotros y a sí mismos.	61	23,7%
Están haciendo un maquillaje verde.	46	17,9%
No están bien informados ni concienciados.	24	9,3%
Fingen una seguridad inexistente.	28	10,9%
Existe una gran contradicción entre lo que dicen en los foros internacionales y lo que hacen localmente.	60	23,3%
Total	257	100 %
Respuestas inválidas	9	
TOTAL	266	100%

### SUBHIPÓTESIS 2.9. Desconfían de idoneidad del Premio Nobel concedido a Al Gore. (P 36).

**TABLA 45. Pregunta Nº 36. Piensa que la concesión del Premio Nobel a Al Gore...**

El 46,3% de la muestra desconoce porque se concedió el Premio Nobel a Al Gore, lo que refleja cierta falta de información y cierto seguimiento de algunas de las versiones manipuladas que dieron algunos medios que defendieron que fue una operación propagandística y publicitaria (20,6%).

PREMIO NOBEL AL GORE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Fue una operación propagandística y publicitaria.	53	20,6%
Fue exagerado y sin justificación.	35	13,6%
Fue muy adecuado, en reconocimiento a su lucha contra el cambio climático.	46	17,9%
Fue una operación de las élites europeas contra Bush.	4	1,6%
No lo sé.	119	46,3%
Total	257	100 %
Respuestas inválidas	9	
TOTAL	266	100%

**SUBHIPÓTESIS 2.10.** No están al corriente de los movimientos negacionistas (P. 37, 38, 40, 41,42, 43, 46,47,48).

**TABLA 46. Pregunta Nº 37. ¿Ha oído hablar de negacionismo respecto al cambio climático?**

Se observa que los jóvenes pueden deducir el significado del concepto de “negacionismo”, pero no conocen sus estrategias, saben que existe manipulación pero desconocen sus tácticas. Un 51,1% no ha oído nunca hablar del negacionismo.

NEGACIONISMO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí, es una corriente de opinión formada por grupos que niegan la existencia de cambio climático.	64	24,4%
Sí, es una corriente de personas que niegan que el hombre haya originado el cambio climático.	56	21,4%
Nunca.	134	51,1%
No me interesa ese tema.	8	3,1%
Total	262	100 %
Respuestas inválidas	4	
TOTAL	266	100%

**TABLA 47. Pregunta Nº 38. La idea de que existe el cambio climático...**

Las respuestas a esta cuestión reflejan la división que existe en la sociedad en general sobre la existencia o no de un problema con el calentamiento global. Las opciones más señaladas son la de que existe consenso (62,4%) y la de que es un argumento de los ecologistas (23,4%).

CAMBIO CLIMÁTICO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Está introducida en la sociedad por los políticos.	23	8,8%
Es una invención de los medios de comunicación.	8	3,1%
Es un argumento de los movimientos ecologistas.	61	23,4%
Está consensuada dentro de la comunidad científica.	164	62,8%
Es absurda. Me recuerda a la teoría del “Efecto del año 2000” que produciría el caos informático al cambiar de siglo.	5	1,9%
Total	261	100 %
Respuestas inválidas	23	
TOTAL	266	100%

**TABLA 48. Pregunta N° 40. ¿Por qué cree que algunos científicos cuestionan el cambio climático?**

Destaca el alto porcentaje de estudiantes universitarios que han señalado la opción no lo sé (30,7%).

CUESTIONAR EL CAMBIO CLIMÁTICO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Son negacionistas y no aceptan los argumentos del resto de sus colegas.	33	12,6%
Son escépticos porque el tema no está nada claro aún.	52	19,9%
Por intereses económicos o de otro tipo.	96	36,8%
No lo sé.	80	30,7%
Total	261	100 %
Respuestas inválidas	5	
TOTAL	266	100%

**TABLA 49. Pregunta N° 41. ¿Está usted de acuerdo con que existe un gran desconocimiento y una negación a priori sobre el cambio climático por parte de la mayoría de los ciudadanos?**

Los universitarios son conscientes de la desinformación, del desconocimiento del cambio climático y de la preferencia de la gente por seguir con el mismo modo de vida.

DESCONOCIMIENTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si existe desconocimiento.	95	36,1
Si existe desconocimiento provocado por la polémica que crean los medios de comunicación.	39	14,8
Si existe desconocimiento debido a que los políticos y los organismos internacionales crean confusión.	40	15,2
No existe desconocimiento, creo que, en líneas generales, la gente está bien informada.	19	7,2
No existe desconocimiento, lo que ocurre es que la gente prefiere seguir con el mismo modo de vida.	70	26,6
Total	263	100 %
Respuestas inválidas	3	
TOTAL	266	100%

**TABLA 50. Pregunta Nº 42. Cree que un político de un partido de derechas estará más afín a un planteamiento...**

Claramente existe una tendencia a pensar que los políticos de la derecha defenderán los intereses de las empresas de petróleo (43,3%), o bien serán negacionistas (25,3%) o escépticos (21,2%). El caso es que no parece que a estos políticos se les perciba como garantes de un mundo más sostenible.

POLÍTICO DE DERECHAS / CAMBIO CLIMÁTICO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Negacionista del cambio climático.	62	25,3%
Escéptico del cambio climático.	52	21,2%
A favor de emplear medidas para reducir el cambio climático.	17	6,9%
A favor de las empresas de petróleo, acero y automóviles.	106	43,3%
A favor de empresas ecológicas.	8	3,3%
Total	245	100 %
Respuestas inválidas	21	
TOTAL	266	100%

**TABLA 51. Pregunta Nº 43. Cree que un político de un partido de izquierdas estará más afín a un planteamiento...**

De la misma manera que con los políticos de derecha existe una percepción, con los de la izquierda existe la postura contraria. La percepción es que estarán a favor de emplear medidas para reducir el cambio climático (59,2%) y más a favor de implantar empresas ecológicas (15%).

POLÍTICO DE IZQUIERDAS/ CAMBIO CLIMÁTICO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Negacionista del cambio climático.	17	6,9%
Escéptico del cambio climático.	29	11,7%
A favor de emplear medidas para reducir el cambio climático.	124	50,2%
A favor de las empresas de petróleo, acero y automóviles.	40	16,2%
A favor de empresas ecológicas.	37	15,0%
Total	247	100%
Respuestas inválidas	19	
TOTAL	266	100%

**TABLA 52. Pregunta N° 46. En su opinión , ¿qué hay tras el negacionismo?**

Las respuestas a esta pregunta se reparten entre las opciones con unos porcentajes muy similares. Lo más sorprendente es que aparece un 12,2% que opina que el negacionismo es una corriente científica alternativa. Esto es un síntoma de la falta de conocimiento en general que existe del negacionismo.

TRAS EL NEGACIONISMO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Un esfuerzo de las industrias energéticas tradicionales para no perder sus negocios.	64	26,9%
Una corriente científica alternativa.	29	12,2%
Una campaña mediática para aumentar la audiencia.	17	7,1%
Intereses económicos.	91	38,2%
Grupos de presión formados por el sector automovilístico, del carbón y del petróleo que usan campañas de imagen	37	15,5%
Total	238	100 %
Respuestas inválidas	28	
TOTAL	266	100%

**TABLA 53. Pregunta N° 47. ¿Cómo cree usted que funcionan los lobbys negacionistas para transmitir sus mensajes a la sociedad?**

Los porcentajes más altos son las opciones relativas a la manipulación a través de los medios de comunicación tradicionales (26,7%), o virtuales (23,5%). Son menos conocidas otras fórmulas, tal vez más frecuentes en Norteamérica relacionadas con la publicación de contenidos subjetivos e intencionados en los libros de texto escolar.

LOBBYS NEGACIONISTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Destinan grandes sumas de dinero para contratar a empresas de publicidad y de relaciones públicas, reproduciendo la experiencia del tabaco.	44	20,3%
Manipulan a periodistas y a medios de comunicación.	58	26,7%
Introducen sus teorías negacionistas en los libros de texto escolares.	26	12,0%
Usan las tecnologías de la información: internet y las redes sociales.	51	23,5%
Financian partidos políticos para que apoyen sus ideas negacionistas.	38	17,5%
Total	217	100 %
Respuestas inválidas	49	
TOTAL	266	100%

**TABLA 54. Pregunta Nº 48. ¿Le parece que cuando las empresas tabacaleras negaban que el tabaco fuera malo para la salud, estaban actuando con las mismas estrategias que las actuales empresas que causan contaminación?**

El dato llamativo es que hay aún un 13,2 % que piensa que no hay ninguna conexión entre los casos mencionados, cuando está demostrado que los lobbys son los mismos y que los individuos que se encargan de las campañas de comunicación coinciden en nombre y apellido.

TABAQUERAS / ENERGÉTICAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No recuerdo el caso de las empresas tabacaleras.	18	7,0
Sí, y también actuó así la industria química (fertilizantes).	78	30,2
Sí, ocultan la verdad. Niegan la evidencia a través de manipular datos y de ofrecer otra versión de la realidad.	99	38,4
Sí, porque ya se demostró que los lobbys creados por las tabacaleras fueron muy eficaces para sembrar la duda en la sociedad	29	11,2
No lo sé. La situación es compleja y no creo que haya parecido entre ambas.	34	13,2
Total	258	100 %
Respuestas inválidas	8	
TOTAL	266	100%

**HIPÓTESIS 3.** - El grado de conocimiento que la población universitaria tiene sobre el cambio climático es muy poca. (P10, 11, 12, 44,45).

**TABLA 55. Pregunta N° 10.** El protocolo de Kioto es un acuerdo internacional que...

PROTOCOLO DE KIOTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Aboga por la reducción de emisiones de dióxido de carbono (CO2).	205	77,7
Aboga por la reducción de energía nuclear.	13	4,9
Aboga por la creación de una comisión internacional para prevenir catástrofes naturales.	9	3,4
No lo sé	37	14,0
Total	264	100 %
Respuestas inválidas	2	
TOTAL	266	100%

Un porcentaje del 77,7% responde correctamente con lo que el conocimiento sobre este tema es alto en la población universitaria, aunque hay un 14 % que responden que no lo saben. Este último dato sigue siendo también alto para el tipo de muestra que estamos analizando.

**TABLA 56. Pregunta N° 11** Por lo que usted conoce, ¿España se ha adherido al Protocolo de Kioto?

En estas respuestas bajan los porcentajes de respuesta correcta. Un 59,6% conocen que España ratificó el protocolo de Kioto, pero un 28,3 % no lo sabe y un 8,7 % desconoce lo que es el Protocolo de Kioto, siendo el tratado principal relacionado con el cambio climático.

PROTOCOLO DE KIOTO / ESPAÑA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí	158	59,6
No	9	3,4
No lo sé	75	28,3
No sé qué es el Protocolo de Kioto.	23	8,7
Total	265	100 %
Respuestas inválidas	1	
TOTAL	266	100%

**TABLA 57. Pregunta Nº 12** Desde su punto de vista, la Cumbre sobre desarrollo sostenible celebrado en Río de Janeiro en junio de 2012 fue:

En estas respuestas destaca un 39,6% que piensa que las expectativas generadas fueron más altas que los resultados obtenidos.

CUMBRE RÍO DE JANEIRO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Un gran éxito por la alta presencia internacional.	14	5,4 %
Las expectativas generadas fueron más altas que los resultados obtenidos.	103	39,6 %
Se perdió una gran oportunidad de firmar un nuevo compromiso para reducir el CO2.	68	26,2 %
No he oído hablar de la Cumbre de Río.	75	28,8 %
Total	260	100 %
Respuestas inválidas	6	
TOTAL	266	100%

**TABLA 58. Pregunta Nº 44** El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio climático (IPCC) está formado por más de 2.500 científicos expertos en cambio climático. ¿Qué opinión le merecen sus informes?

Con tan sólo un 16% de las respuestas correctas se puede indicar que estos universitarios carecen de la perspectiva más internacional e institucional del cambio climático a nivel internacional. Concretamente un 62% respondió directamente que no los conocía, siendo estos informes los documentos en los que se basan los tratados sobre cambio climático y reflejando el conocimiento de la comunidad científica. Un 15,5 % ( 9,7 +5,8) piensan que estos informes carecen de validez. Es una respuesta en sintonía con unas recientes informaciones sobre el montaje de la filtración de datos del último informe del IPCC antes de su publicación.

INFORMES IPCC	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No tienen validez puesto que, aunque el primer borrador lo redactan los científicos, están revisados por políticos.	15	5,8
Sus conclusiones son muy interesantes ya que posteriormente forman parte de la agenda política.	41	16,0
Hay mucha manipulación.	25	9,7
Es un grupo de poder de la industria del petróleo y del carbón para negar la existencia del Cambio climático.	16	6,2
No los conozco.	160	62,3
Total	257	100 %
Respuestas inválidas	9	
TOTAL	266	100%

**TABLA 59. Pregunta Nº 45. ¿Cuáles cree usted que son las causas por las que parte de la sociedad niega la existencia del cambio climático?**

Un 30,5 % piensa que la sociedad niega la existencia del cambio climático porque amenaza a su estilo habitual de vida. Los intereses económicos también son otra de las causas que eligen (16,9%) frente a otras respuestas como el autoengaño (13,6 %), la aversión al tema (5,5%), la desesperanza (3%).

INFORMES IPCC	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Aversión al tema.	13	5,5%
Autoengaño.	32	13,6%
Convencimiento.	16	6,8%
Desesperanza.	7	3,0%
Intereses económicos.	40	16,9%
Amenaza a su estilo de vida	72	30,5%
Desinterés.	55	23,4%
Total	235	100 %
Respuestas inválidas	30	
TOTAL	266	100%

**SUBHIPÓTESIS 3.1:** No lo estudian en la Universidad como una asignatura de peso (P15).

**TABLA 59. Pregunta Nº 15. ¿En sus estudios universitarios se aborda el tema del Cambio climático y sus efectos?**

La respuesta positiva sería de un 55,2%, de la muestra, de los cuales un 41,1 % tratan el tema de modo superficial. Estos datos encajan bastante con el resto de respuestas obtenidas. Desde el punto de vista cualitativo, los encuestados responden correctamente a las cuestiones más básicas, en relación a las causas y a las consecuencias, pero se pierden en cuestiones más complejas en relación a la urgencia, visión internacional, instituciones implicadas, tratados firmados, grado de compromiso de España...todo esto puede estar motivado por una formación un tanto superficial en relación al cambio climático.

ESTUDIOS UNIVERSITARIOS/ CAMBIO CLIMATICO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí, de manera profunda.	37	14,1 %
No.	118	44,9 %
Superficialmente.	108	41,1 %
Total	263	100 %
Respuestas inválidas	3	
TOTAL	266	100%

**SUBHIPÓTESIS 3.2:** No conocen que la causa principal del calentamiento del Planeta es la acción humana. (P3, 4)

**TABLA 60. PREGUNTA Nº 3** ¿Desde su punto de vista, cuál es la causa principal del calentamiento del Planeta?

Estas respuestas corroboran lo anterior, conocen las nociones básicas del calentamiento global. Las tres opciones más señaladas podrían considerarse como válidas (aunque unas más correctas que otras), frente a un 1,6% que señala como causa el sol y un 1,2% que señala los volcanes.

CAUSA CALENTAMIENTO DEL PLANETA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
El uso de energías fósiles: carbón, petróleo, gas.	84	33,6
La emisión de gases de efecto invernadero.	131	52,4
El agujero de la capa de ozono.	28	11,2
El sol.	4	1,6
Los volcanes.	3	1,2
Total	250	100%
Respuestas inválidas	16	
TOTAL	266	100%

**TABLA 61. PREGUNTA Nº 4.** Señale de la siguiente lista cuáles cree que son los tres principales gases que más influyen en el incremento del efecto invernadero:

De la información de estas tablas sobre las causas del efecto invernadero sorprende que aún exista un porcentaje de un 22,6% entre los jóvenes universitarios que opine que el dióxido de carbono no es una de las causas que influyen. El resto de respuesta coincide en líneas generales con una correcta información sobre estos gases.

**TABLA 62.1**

VAPOR DE AGUA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	239	89,8 %
Si	27	10,2%
TOTAL	266	100%

**TABLA 62.2**

OZONO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	240	90,2%
Si	26	9,8%
TOTAL	266	100%

**TABLA 62.3**

NITRÓGENO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	230	86,5%
Si	36	13,5%
<b>TOTAL</b>	<b>266</b>	<b>100%</b>

**TABLA 62.4**

ÓXIDO NITROSO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	176	66,2%
Si	90	33,8%
<b>TOTAL</b>	<b>266</b>	<b>100%</b>

**TABLA 62.5**

METANO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	118	44,4%
Si	148	55,6%
<b>TOTAL</b>	<b>266</b>	<b>100%</b>

**TABLA 62.6**

DIÓXIDO DE CARBONO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	60	22,6%
Si	206	77,4%
<b>TOTAL</b>	<b>266</b>	<b>100%</b>

**SUBHIPÓTESIS 3.3:** Pocos conocen documentales o libros especializados en cambio climático (P33)

**TABLA 63. Pregunta 33. ¿Conoce, ha visto, leído o recuerda algún libro, película, campaña, o exposición relacionada con el Cambio climático?**

De todas las actividades planteadas es la del documental de Al Gore la que más individuos conocen (35%). A continuación las películas de ficción con mensaje medioambiental, con un 31,6% también tienen buena acogida. Un 23,7% recuerda haber visto campañas publicitarias, mientras que actividades como consultar webs específicas (19,9%), ir a exposiciones (19,5%), ver documentales en National Geographic (19,2%), o leer un libro son menos realizadas (7,9%).

**TABLA 63.1**

DOCUMENTAL AL GORE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	173	65%
Si	93	35%
<b>TOTAL</b>	266	100%

**TABLA 63.2**

DOCUMENTAL DE NATIONAL GEOGRAPHIC	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	215	80,8
Si	51	19,2
<b>TOTAL</b>	266	100%

**TABLA 63.3**

PELÍCULAS DE FICCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	182	68,4
Si	84	31,6
<b>TOTAL</b>	266	100%

**TABLA 63.4**

CAMPAÑAS PUBLICITARIAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	203	76,3
Si	63	23,7
<b>TOTAL</b>	266	100%

**TABLA 63.5**

LIBROS ESPECÍFICOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	245	92,1
Si	21	7,9
<b>TOTAL</b>	266	100%

**TABLA 63.6**

PÁGINAS WEBS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	213	80,1%
Si	53	19,9 %
<b>TOTAL</b>	266	100%

**TABLA 63.7**

EXPOSICIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	214	80,5
Si	52	19,5
<b>TOTAL</b>	266	100%

**SUBHIPÓTESIS 3.4:** No conocen las energías más sostenibles (P58, 59, 60, 61)

**TABLA 64. Pregunta Nº 58. En su opinión, ¿cuál cree que es la energía menos perjudicial para el medio Ambiente?**

Con una respuesta del 55,8% la energía solar es la menos perjudicial para el medio ambiente. Sorprende el 1,2 % que respondió el carbón y el 0,4 que respondió el petróleo. Tal vez puede deberse a que entendieron al contrario la pregunta.

ENERGÍA / MEDIO AMBIENTE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Solar	135	55,8 %
Eólica	60	24,8 %
Hidráulica	28	11,6 %
Nuclear	10	4,1 %
Gas natural	5	2,1 %
Carbón	3	1,2%
Petróleo	1	0,4 %
Total	242	100 %
Respuestas inválidas	24	
<b>TOTAL</b>	266	100%

**TABLA 65. Pregunta N° 59. En su opinión, ¿cuál cree que es la energía que plantea menos riesgos para la salud humana?**

La respuesta más elegida por los jóvenes ha sido la energía solar como aquella menos perjudicial para la salud humana Con un porcentaje algo inferior a la pregunta respecto al medioambiente un 44,8% frente a 55,8%. Los votos en este caso se decantaron algo más por la opción de la energía eólica (36,3 %).

ENERGÍA / SALUD HUMANA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Solar	111	44,8
Eólica	90	36,3
Hidráulica	34	13,7
Nuclear	10	4,0
Carbón	1	,4
Petróleo	2	,8
Total	248	100%
Respuestas inválidas	18	
<b>TOTAL</b>	266	100%

**TABLA 66. Pregunta N° 60. Desde su punto de vista, ¿cuáles son las energías renovables?**

La respuesta más elegida ha sido la de la energía solar, eólica y geotérmica con un 83,1%.

ENERGÍAS RENOVABLES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Solar, eólica y nuclear.	34	13,1
Solar, eólica y geotérmica.	216	83,1
Carbón.	4	1,5
Nuevos yacimientos de petróleo.	6	2,3
Total	260	100%
Respuestas inválidas	6	
<b>TOTAL</b>	266	100%

**TABLA 67. Pregunta N° 61. ¿Por qué cree que las energías renovables están tan poco desarrolladas e implantadas en España?**

La respuesta más elegida por los jóvenes ha sido porque son muy caras (50,8 %).

DESARROLLO EN ESPAÑA DE RENOVABLES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Porque son muy caras.	127	50,8 %
Porque producen poca energía.	36	14,4%
Porque las investigaciones están poco avanzadas.	24	9,6%
Porque se desconocen las consecuencias de su uso a largo plazo.	13	5,2%
Porque tienen problemas de continuidad y de almacenamiento.	21	8,4%
Porque los países más desarrollados no las están implantando.	29	11,6%
Total	250	100%
Respuestas inválidas	16	
TOTAL	266	100%

**SUBHIPÓTESIS 3.5:** No conocen cuáles serán las repercusiones del efecto del calentamiento del Planeta en su día a día ni para las generaciones futuras (P9).

**TABLA 68. Pregunta N° 9. Respecto al cambio climático, ¿qué posibilidades tienen las futuras generaciones de disfrutar de una vida digna?**

La respuesta más elegida, con un 61% ha sido la de la urgencia de reaccionar para evitar que afecte dramáticamente a las generaciones futuras. Como en otras preguntas siempre hay un porcentaje de respuestas alineadas hacia la idea de que es una moda pasajera o a las escasas consecuencias del cambio climático.

ENERGÍAS RENOVABLES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Las mismas que si no existiera el cambio climático.	20	7,6
Muchas posibilidades porque el cambio climático es una moda que pasará.	7	2,7
Las futuras generaciones tendrán que resolver un gran reto. Nada será igual.	76	28,8
Si no se reacciona a tiempo, el cambio climático afectará dramáticamente las vidas de las generaciones futuras.	161	61,0
Total	264	100%
Respuestas inválidas	2	
TOTAL	266	100%

**HIPÓTESIS 4:** Como consecuencia de esa falta de información sobre el cambio climático en los jóvenes universitarios, su implicación en la búsqueda de soluciones y en los cambios de actitud es mínima. (P. 73).

**TABLA 69. Pregunta N° 73. ¿Estaría usted dispuesto a realizar cambios en su vida para adaptarse a esta situación de ahorro energético?**

Es bastante alentador observar que un 84,4 % está dispuesto a hacer cambios en su vida para adaptarse al ahorro energético. Si el 11,4 % que ha contestado que ahora no haría cambios, pero más adelante igual, tuviera una percepción más adecuada a la realidad de la urgencia en hacer cambios y ahorrar energía posiblemente hubieran estado conforme con la opción de hacer una adaptación inmediata.

CAMBIOS EN HÁBITOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí.	222	84,4
No.	11	4,2
Ahora mismo no, más adelante igual.	30	11,4
Total	263	100 %
Respuestas inválidas	3	
<b>TOTAL</b>	<b>266</b>	<b>100%</b>

**SUBHIPÓTESIS 4.1:** Las mujeres están más informadas, son más conscientes de la gravedad del problema y su implicación suele ser mayor.

**TABLA 70. (Tabla de contingencia). Pregunta N° 73. ¿Estaría usted dispuesto a realizar cambios en su vida para adaptarse a esta situación de ahorro energético?**

Se trata de analizar la misma pregunta de nuevo pero incidiendo en las diferencias de sexo. Una vez que se utiliza el estadístico propio de las proporciones, prueba  $\chi^2$  de Pearson (la Chi cuadrado) se obtiene un valor de 0,434, es decir superior a 0,05 (criterio de corte universal), por lo que la variable aquí estudiada (sexo) no es significativa. La diferencia de respuesta se debe al azar. En esta pregunta tanto los hombres como las mujeres piensan lo mismo.

CAMBIOS EN HÁBITOS		SEXO		TOTAL
		Hombre	Mujer	
Sí	Recuento	70	151	221
	% dentro de sexo	80,5%	86,3%	84,4%
No	Recuento	4	7	11
	% dentro de sexo	4,6%	4,0%	4,2%
Ahora mismo no, más adelante igual.	Recuento	13	17	30
	% dentro de sexo	14,9%	9,7%	11,5%
Total	Recuento	87	175	262
	% dentro de sexo	100%	100%	100%

**TABLA 71. (Tabla de contingencia). Pregunta N° 67. ¿Qué medidas emplea usted para reducir la contaminación?**

Una vez que se utiliza el estadístico propio de las proporciones, prueba  $\chi^2$  de Pearson ( la Chi cuadrado) se obtiene un valor de 0,650, es decir superior a 0,05 (criterio de corte universal), por lo que la variable aquí estudiada (sexo) no es significativa.

La diferencia de respuesta se debe al azar. En esta pregunta tanto los hombres como las mujeres piensan lo mismo.

MEDIDAS QUE USA PARA REDUCIR LA CONTAMINACIÓN		SEXO		TOTAL
		Hombre	Mujer	
Ahorro de agua y electricidad	Recuento	22	53	75
	% dentro de sexo	28,9%	34,2%	32,5%
Reutilización de objetos	Recuento	14	20	34
	% dentro de sexo	18,4%	12,9%	14,7%
Reciclaje de objetos	Recuento	6	14	20
	% dentro de sexo	7,9%	9,0%	8,7%
Transporte publico y bicicleta	Recuento	6	6	12
	% dentro de sexo	7,9%	3,9%	5,2%
Todo lo anterior	Recuento	23	52	75
	% dentro de sexo	30,3%	33,5%	32,5%
Ninguno de lo anterior	Recuento	5	10	15
	% dentro de sexo	6,6%	6,5%	6,5%
Total	Recuento	76	155	231
	% dentro de sexo	100%	100,0%	100,0%

**TABLA 72 (Tabla de contingencia). Pregunta N° 74. ¿Cuál es el cambio más importante que usted ha realizado en relación a la lucha contra el cambio climático en los últimos años?**

Una vez que se utiliza el estadístico propio de las proporciones, prueba  $\chi^2$  de Pearson ( la Chi cuadrado) se obtiene un valor de  $P= 0,721$ , superior a  $0,05$  (criterio de corte universal), por lo que la variable aquí estudiada (sexo) no es significativa. La diferencia de respuesta se debe al azar. En esta pregunta tanto los hombres como las mujeres piensan lo mismo.

CAMBIO MÁS IMPORTANTE HECHO PARA REDUCIR LA CONTAMINACIÓN		SEXO		TOTAL
		Hombre	Mujer	
Reciclaje / separación de basuras.	Recuento	45	97	142
	% dentro de sexo	52,3%	57,4%	55,7%
Menor consumo de energía en el hogar.	Recuento	23	43	66
	% dentro de sexo	26,7%	25,4%	25,9%
Mayor uso de la bicicleta.	Recuento	5	6	11
	% dentro de sexo	5,8%	3,6%	4,3%
Mayor uso de transporte público.	Recuento	8	17	25
	% dentro de sexo	9,3%	10,1%	9,8%
Mejores sistemas de aislamiento de las viviendas evitando pérdidas de frío o calor.	Recuento	1	3	4
	% dentro de sexo	1,2%	1,8%	1,6%
Instalación de placas solares.	Recuento	4	3	7
	% dentro de sexo	4,7%	1,8%	2,7%
Total	Recuento	86	169	255
	% dentro de sexo	100%	100%	100%

**TABLA 73 (Tabla de contingencia). Pregunta N°75. ¿De las siguientes medidas planteadas por algunos gobiernos, ¿con cuál está más de acuerdo?**

Al realizar el estadístico propio de las proporciones, se obtiene un valor de  $P = 0,044$  por lo que la variable aquí estudiada (sexo) es significativa. La diferencia de respuesta no se debe al azar. Ser hombre o mujer explica las diferencias que hay. En esta pregunta las mujeres (60,4%) se decantan por fomentar el acceso en transporte público, frente a los hombres (41,6%).

MEDIDAS PLANTEADAS POR EL GOBIERNO CON MAYOR ACEPTACIÓN		SEXO		TOTAL
		Hombre	Mujer	
Fomentar el acceso en transporte colectivo a los centros de actividad (Hospitales, universidades, centros de ocio...).	Recuento	32	99	131
	% dentro de sexo	41,6%	60,4%	54,4%
Establecer carriles verdes para bicis.	Recuento	18	31	49
	% dentro de sexo	23,4%	18,9%	20,3%
Restringir el uso del coche privado por el centro de las ciudades	Recuento	15	20	35
	% dentro de sexo	19,5%	12,2%	14,5%
Poner un impuesto por el uso de vehículos para acceder al centro de las ciudades	Recuento	4	2	6
	% dentro de sexo	5,2%	1,2%	2,5%
Establecer en zonas urbanas un límite de velocidad de 30 km /hora.	Recuento	0	1	1
	% dentro de sexo	0,0%	0,6%	0,4%
Prohibir nuevas urbanizaciones alejadas de los centros urbanos	Recuento	4	2	6
	% dentro de sexo	5,2%	1,2%	2,5%
Prohibir nuevas construcciones en zonas urbanas muy aglomeradas de residentes	Recuento	4	9	13
	% dentro de sexo	5,2%	5,5%	5,4%
Total	Recuento	77	164	241
	% dentro de sexo	100%	100%	100%

**TABLA 74 (Tabla de contingencia). Pregunta N°70. Piensa que las acciones individuales para reducir el calentamiento del Planeta son...**

En esta cuestión, la diferencia de respuesta entre hombres y mujeres no se debe al azar. Al realizar el estadístico propio de las proporciones, prueba  $\chi^2$  de Pearson (Chi cuadrado) se obtiene un valor de  $P= 0,048$  inferior a  $0,05$  (criterio de corte universal), por lo que la variable aquí estudiada (sexo) es significativa. Ser hombre o mujer explica las diferencias que hay.

ACCIONES INDIVIDUALES		SEXO		TOTAL
		Hombre	Mujer	
<b>Tienen un efecto significativo en la reducción de emisiones.</b>	Recuento	43	83	126
	% dentro de sexo	50,6%	47,4%	48,5%
<b>Su efecto es muy pequeño comparado con el que pueden conseguir las empresas.</b>	Recuento	19	57	76
	% dentro de sexo	22,4%	32,6%	29,2%
<b>Su eficacia se mide más a título simbólico y representativo, pero dan un buen ejemplo.</b>	Recuento	21	24	45
	% dentro de sexo	24,7%	13,7%	17,3%
<b>No sirven para casi nada, estamos hablando de un problema con dimensiones globales.</b>	Recuento	2	11	13
	% dentro de sexo	2,4%	6,3%	5,0%
<b>Total</b>	Recuento	85	175	260
	<b>% dentro de sexo</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

**TABLA 75 (Tabla de contingencia). Pregunta N°9. Respecto al cambio climático, ¿qué posibilidades tienen las futuras generaciones de disfrutar de una vida digna?**

En esta cuestión, la diferencia de respuesta entre hombres y mujeres se debe al azar. Al realizar el estadístico propio de las proporciones, prueba  $\chi^2$  de Pearson (Chi cuadrado) se obtiene un valor de P = 0,437 superior a 0,05 (criterio de corte universal), por lo que la variable aquí estudiada (sexo) no es significativa. Ser hombre o mujer no explica las diferencias que hay.

IMPLICACIÓN EN GENERACIONES FUTURAS		SEXO		TOTAL
		Hombre	Mujer	
Las mismas que si no existiera el cambio climático.	Recuento	10	10	20
	% dentro de sexo	11,4%	5,7%	7,6%
Muchas posibilidades porque el cambio climático es una moda que pasará.	Recuento	2	5	7
	% dentro de sexo	2,3%	2,9%	2,7%
Las futuras generaciones tendrán que resolver un gran reto. Nada será igual.	Recuento	24	52	76
	% dentro de sexo	27,3%	29,7%	28,9%
Si no se reacciona a tiempo, el cambio climático afectará dramáticamente las vidas de las generaciones futuras.	Recuento	52	108	160
	% dentro de sexo	59,1%	61,7%	60,8%
Total	Recuento	88	175	263
	% dentro de sexo	100%	100%	100%

**TABLA 76 (Tabla de contingencia). Pregunta N°45. ¿Cuáles cree usted que son las causas por los que parte de la sociedad niega la existencia del cambio climático?**

Al realizar el estadístico propio de las proporciones, prueba  $\chi^2$  de Pearson (Chi cuadrado) se obtiene un valor de  $P = 0,796$  superior a  $0,05$  (criterio de corte universal), por lo que la variable aquí estudiada (sexo) no es significativa. Ser hombre o mujer no explica las diferencias que hay.

CAUSAS DE NEGACIÓN		SEXO		TOTAL
		Hombre	Mujer	
Aversión al tema	Recuento	7	6	13
	% dentro de sexo	8,9%	3,9%	5,6%
Autoengaño	Recuento	10	22	32
	% dentro de sexo	12,7%	14,2%	13,7%
Convencimiento	Recuento	5	11	16
	% dentro de sexo	6,3%	7,1%	6,8%
Desesperanza	Recuento	2	5	7
	% dentro de sexo	2,5%	3,2%	3,0%
Intereses económicos	Recuento	12	27	39
	% dentro de sexo	15,2%	17,4%	16,7%
Amenaza a su estilo de vida	Recuento	26	46	72
	% dentro de sexo	32,9%	29,7%	30,8%
Desinterés	Recuento	17	38	55
	% dentro de sexo	21,5%	4,5%	23,5%
Total	Recuento	79	155	234
	% dentro de sexo	100%	100%	100%

**TABLA 77 (Tabla de contingencia). Pregunta N°14. ¿Cómo obtiene información del cambio climático?**

Al interrelacionar la variable sexo con el grado de información obtenemos que en relación a las fuentes existe una diferencia significativa entre hombre y mujeres. Las mujeres usan más los medios de comunicación (prensa, radio y tv) que los hombre. Un 67% ellas frente a un 53,9% ellos.

Sin embargo las diferencias en el uso de internet, la información obtenida de la Universidad, del entorno familiar, del cine o de los grupos ecologistas no son significativas. Respecto a la objetividad de los medios de comunicación no se producen tampoco diferencias significativas.

**TABLA 77.1 FUENTES DE INFORMACIÓN / UNIVERSIDAD**

FUENTES DE INFORMACIÓN			SEXO		TOTAL
			Hombre	Mujer	
Universidad	No	Recuento	68	145	213
		% dentro de sexo	76,4	82,4	80,4
	Si	Recuento	21	31	52
		% dentro de sexo	23,6	17,6	19,6
Total		Recuento	89	176	265
		% dentro de sexo	100%	100%	100%

Chi cuadrado:  $P = 0,24$ . La variable aquí estudiada (sexo) no es significativa.

**TABLA 77.2 FUENTES DE INFORMACIÓN / MEDIOS DE COMUNICACIÓN (Prensa-Radio-TV)**

FUENTES DE INFORMACIÓN			SEXO		TOTAL
			Hombre	Mujer	
Medios de comunicación	No	Recuento	41	58	99
		% dentro de sexo	46,1	33	37,4
	Si	Recuento	48	118	166
		% dentro de sexo	53,9	67	62,6
Total		Recuento	89	176	265
		% dentro de sexo	100%	100%	100%

Chi cuadrado:  $P = 0,037$ . La variable aquí estudiada (sexo) es significativa.

**TABLA 77.3 FUENTES DE INFORMACIÓN /INTERNET**

FUENTES DE INFORMACIÓN			SEXO		TOTAL
			Hombre	Mujer	
Internet	No	Recuento	54	117	171
		% dentro de sexo	60,7	66,5	64,5
	Si	Recuento	35	59	94
		% dentro de sexo	39,3	33,5	35,5
Total		Recuento	89	176	265
		% dentro de sexo	100%	100%	100%

Chi cuadrado:  $P = 0,35$ . La variable sexo, aquí no es significativa.

**TABLA 77.4 FUENTES DE INFORMACIÓN / CINE**

FUENTES DE INFORMACIÓN			SEXO		TOTAL
			Hombre	Mujer	
Cine	No	Recuento	84	173	257
		% dentro de sexo	94,4	98,3	97
	Si	Recuento	5	3	8
		% dentro de sexo	5,6	1,7	3
Total		Recuento	89	176	265
		% dentro de sexo	100%	100%	100%

Chi cuadrado:  $P = 0,79$ . La variable sexo, aquí no es significativa.

**TABLA 77.5 FUENTES DE INFORMACIÓN / ENTORNO FAMILIAR**

FUENTES DE INFORMACIÓN			SEXO		TOTAL
			Hombre	Mujer	
Familia	No	Recuento	81	163	244
		% dentro de sexo	91	92,6	92,1
	Si	Recuento	8	13	21
		% dentro de sexo	9	7,4	7,9
Total		Recuento	89	176	265
		% dentro de sexo	100%	100%	100%

Chi cuadrado:  $P = 0,64$ . La variable sexo, aquí no es significativa.

**TABLA 77.6 FUENTES DE INFORMACIÓN / GRUPOS ECOLOGISTAS**

Chi cuadrado:  $P = 0,67$ . La variable sexo, aquí no es significativa.

FUENTES DE INFORMACIÓN			SEXO		TOTAL
			Hombre	Mujer	
Grupos ecologistas	No	Recuento	78	151	229
		% dentro de sexo	87,6	85,8	86,4
	Si	Recuento	11	25	36
		% dentro de sexo	12,4	14,2	13,6
Total		Recuento	89	176	265
		% dentro de sexo	100%	100%	100%

**TABLA 78 (Tabla de contingencia). Pregunta N°7. La aplicación inmediata de unas medidas que consigan frenar las consecuencias del calentamiento del planeta ...**

Al realizar el análisis vemos que la diferencia entre sexo es significativa en relación a las medidas para frenar el calentamiento del planeta. El 16,2% de los hombres opina que es mejor seguir investigando y que las medidas son negativas para la sociedad (3,4%) frente a un 6,4% de las mujeres que proponen continuar con la investigación y a un 2,9 piensa que son negativas para la sociedad.

Por otro lado, un 7 % de las mujeres piensa que las medidas pueden limitar la libertad individual, sin embargo ningún hombre está de acuerdo.

En relación a la existencia o no de consenso en la comunidad científica no se produce ninguna diferencia significativa entre hombre y mujeres ( $p=0,71$ ).

MEDIDAS PARA FRENAR EL CALENTAMIENTO DEL PLANETA		SEXO		TOTAL
		Hombre	Mujer	
Sería negativo. Mejor seguir investigando	Recuento	11	11	22
	% dentro de sexo	16,2	6,4	
Sería positivo. Cuanto antes se reaccione menos costoso será	Recuento	73	144	217
	% dentro de sexo	83,9	83,7	83,8
Supone limitar las libertades de los ciudadanos	Recuento	0	12	12
	% dentro de sexo	0	7	4,6
Es negativo para la sociedad	Recuento	3	5	8
	% dentro de sexo	3,4	2,9	3,1
Total	Recuento	87	172	259
	% dentro de sexo	100%	100%	100%

Chi cuadrado:  $P = 0,03$ . La variable sexo, aquí es significativa.

**TABLA 79 (Tabla de contingencia). Pregunta N° 32. ¿Ha realizado usted alguna actividad de estás?**

En relación a las actividades realizadas sobre el cambio climático, los hombres (18%) leen más libros que las mujeres (6,8%). En este caso la diferencia de sexos es significativa ( $p=0,005$ ).

Pero en otras actividades como ir a conferencias ( $p=0,59$ ), participar en algún programa ( $p=0,75$ ), o colaborar en alguna campaña ( $p=0,48$ ), consultar alguna guía ( $p=0,96$ ), o ver un documental ( $p=0,20$ ), las diferencias entre sexos no son significativas.

ACTIVIDAD REALIZADA ALGUNA VEZ			SEXO		TOTAL
			Hombre	Mujer	
Leer libro de cambio climático	No	Recuento	73	164	237
		% dentro de sexo	82	93,2	89,4
	Si	Recuento	16	12	28
		% dentro de sexo	18	6,8	10,6
Total		Recuento	89	176	265
		% dentro de sexo	100%	100%	100%

Chi cuadrado:  $P = 0,67$ . La variable sexo, aquí es significativa.

**TABLA 80 (Tabla de contingencia). Pregunta N°1. Usted cree que el cambio climático es...**

Al realizar el análisis vemos que la diferencia entre sexo es significativa en relación al conocimiento. Un 77,9% de las mujeres piensan que el cambio climático es una realidad de la que el hombre es el responsable por el mal uso de los recursos naturales, frente al 65,9%. Ellas son menos tendentes a elegir afirmaciones cercanas a los movimientos negacionistas. Ninguna mujer piensa que el cambio climático sea una falsa teoría inventada por los científicos, mientras que un 2,3 % de los hombre si lo cree. Un 4,5 % de los hombres piensa que está ideado por los ambientalistas para enriquecerse frente a un 1,7% de mujeres que lo cree también. Un 27,3% de los hombres piensan que es algo natural consecuencia de los cambios de ciclos del planeta frente a un 20,3% de las mujeres.

EL CAMBIO CLIMÁTICO ES		SEXO		TOTAL
		Hombre	Mujer	
Algo natural, consecuencia de los cambios de ciclos del Planeta	Recuento	24	25	59
	% dentro de sexo	27,3	20,3	22,7
Ideado por ambientalistas para enriquecerse	Recuento	4	3	7
	% dentro de sexo	4,5	1,7	2,7
Es una falsa teoría de los científicos para conseguir más fondos para sus investigaciones	Recuento	2	0	2
	% dentro de sexo	2,3	0	0,8
Es una realidad de la que el hombre es el responsable por el mal uso de los recursos naturales	Recuento	58	134	192
	% dentro de sexo	65,9	77,9	
Total	Recuento	88	172	260
	% dentro de sexo	100%	100%	100%

Chi cuadrado:  $P = 0,047$ . La variable sexo, aquí es significativa.

**TABLA 81. (Tabla de contingencia). Pregunta N°4. Señale los tres principales gases que más influyen en el incremento del efecto invernadero:**

Al realizar el análisis vemos que la diferencia entre sexo es significativa en relación a los gases más perjudiciales para el efecto invernadero. Un 16,9 % de los hombres señalaron el vapor de agua como uno de los gases que más incrementan el efecto invernadero. La cifra en las mujeres fue menor: 6,8 %. Hay una diferencia significativa. Lo mismo pasa con el ozono: un 12,5% de mujeres quien lo eligió frente a un 4,5 % de los hombres. En el resto de los gases no hay diferencia significativa entre los sexos: nitrógeno  $p=0,12$ , óxido nitroso  $p=0,76$ , metano  $p=0,92$ , dióxido de carbono  $p=0,056$ .

**TABLA 81.1 GASES EFECTO INVERNADERO / VAPOR DE AGUA**

GASES / EFECTO INVERNADERO			SEXO		TOTAL
			Hombre	Mujer	
VAPOR DE AGUA	No	Recuento	74	164	238
		% dentro de sexo	83,1	93,2	89,8
	Si	Recuento	15	12	27
		% dentro de sexo	16,9	6,8	10,2
Total		Recuento	89	176	265
		% dentro de sexo	100%	100%	100%

Chi cuadrado:  $P = 0,011$ . La variable sexo, aquí es significativa.

**TABLA 81.2**

GASES / EFECTO INVERNADERO			SEXO		TOTAL
			Hombre	Mujer	
OZONO	No	Recuento	85	154	239
		% dentro de sexo	95,5	87,5	90,2
	Si	Recuento	4	22	16
		% dentro de sexo	4,5	12,5	
Total		Recuento	89	176	265
		% dentro de sexo	100%	100%	100%

Chi cuadrado:  $P = 0,039$ . La variable sexo, aquí es significativa.

**TABLA 82 (Tabla de contingencia). Pregunta N°14. ¿Cómo obtiene información del cambio climático?**

Al interrelacionar la variable formación con el grado de información obtenemos que en relación a las fuentes de información, existe una diferencia significativa entre individuos que han recibido formación específica de cambio climático en sus estudios universitarios y los que no. Para hacer este cruce se ha diferenciado un grupo “Con formación específica” formado por estudiantes de Geografía, Arquitectura, Educación Social, Ciencias del Mar, Magisterio y otro “Sin formación específica” formado por estudiantes de Enfermería, Psicopedagogía, Historia, Economía, Veterinaria, Derecho, Educación Física.

Un 30,3% de los estudiantes que reciben formación específica sobre cambio climático tienen a la universidad como principal fuente de información, frente a un 15,3% de los que no reciben estudios específicos. El hecho de haber recibido formación concreta hace que se seleccione la Universidad como primera fuente de información. Es significativo, del mismo modo que en el uso de Internet. Un 50% de los que recibieron formación específica señaló Internet frente a un 30% que no recibió formación sobre cambio climático.

El entorno familiar como fuente de información relacionado con la formación recibida también es significativo. Un 13,2% con formación afirmaron haber recibido información en su entorno familiar frente a un 5,8%. Sin embargo, el uso de los medios de comunicación ( $p=0,118$ ) no es significativo, al igual que en el cine ( $p = 0,173$ ), o en los grupos ecologistas ( $p=0,282$ ). Respecto a la objetividad de los medios de comunicación no se producen tampoco diferencias significativas ( $p=0,533$ ), ni a la opinión sobre aplicar inmediatamente medidas contra el cambio climático ( $p=0,527$ ).

**TABLA 82.1 FUENTES DE INFORMACIÓN / UNIVERSIDAD**

FUENTES DE INFORMACIÓN			FORMACIÓN ESPECÍFICA		TOTAL
			No	Si	
Universidad	No	Recuento	161	53	214
		% dentro de formación	84,7	69,7	80,5
	Si	Recuento	29	23	52
		% dentro de formación	15,3	30,3	19,5
Total		Recuento	190	76	266
		% dentro de formación	100%	100%	100%

Chi cuadrado:  $P = 0,005$ . La variable aquí estudiada (formación específica) es significativa.

**TABLA 82.2 FUENTES DE INFORMACIÓN / MEDIOS DE COMUNICACIÓN (PRENSA-RADIO-TV)**

FUENTES DE INFORMACIÓN			FORMACIÓN ESPECÍFICA		TOTAL
			No	Si	
Medios de comunicación	No	Recuento	77	23	100
		% dentro de formación	40,5	30,3	37,6
	Si	Recuento	113	53	166
		% dentro de formación	59,5	69,7	62,4
Total		Recuento	190	76	266
		% dentro de sexo	100%	100%	100%

Chi cuadrado:  $P = 0,118$ . La variable aquí estudiada no es significativa.

**TABLA 82.3 FUENTES DE INFORMACIÓN /INTERNET**

FUENTES DE INFORMACIÓN			FORMACIÓN ESPECÍFICA		TOTAL
			No	Sí	
Internet	No	Recuento	133	38	171
		% dentro de formación	70	50	64,3
	Si	Recuento	57	38	95
		% dentro de formación	30	50	35,7
Total		Recuento	190	76	266
		% dentro de formación	100%	100%	100%

Chi cuadrado:  $P = 0,02$ . La variable es significativa.

**TABLA 82.4 FUENTES DE INFORMACIÓN / CINE**

FUENTES DE INFORMACIÓN			FORMACIÓN ESPECÍFICA		TOTAL
			No	Si	
Cine	No	Recuento	186	72	258
		% dentro de formación	97,9	94,7	97
	Si	Recuento	4	4	8
		% dentro de formación	2,1	5,3	3
Total		Recuento	190	76	266
		% dentro de formación	100%	100%	100%

Chi cuadrado:  $P = 0,173$ . La variable sexo, aquí no es significativa.

**TABLA 82.5 FUENTES DE INFORMACIÓN / ENTORNO FAMILIAR**

FUENTES DE INFORMACIÓN			FORMACIÓN ESPECÍFICA		TOTAL
			No	Si	
Familia	No	Recuento	179	66	245
		% dentro de formación	94,2	86,8	92,1
	Si	Recuento	11	10	21
		% dentro de formación	5,8	13,2	7,9
Total		Recuento	190	76	266
		% dentro de formación	100%	100%	100%

Chi cuadrado:  $P = 0,044$ . La variable es significativa.

**TABLA 82.6 FUENTES DE INFORMACIÓN / GRUPOS ECOLOGISTAS**

FUENTES DE INFORMACIÓN			FORMACIÓN ESPECÍFICA		TOTAL
			No	Si	
Grupos ecologistas	No	Recuento	167	63	230
		% dentro de formación	87,9	82,9	86,5
	Si	Recuento	23	13	36
		% dentro de formación	12,1	17,1	13,5
Total		Recuento	190	76	266
		% dentro de formación	100%	100%	100%

Chi cuadrado:  $P = 0,282$ . La variable no es significativa.

**TABLA 83. (Tabla de contingencia). Pregunta N°39. ¿Cree usted que existe consenso entre la comunidad científica sobre el cambio climático?**

Resulta significativo la relación entre la formación recibida en la carrera sobre cambio climático y la opinión que tienen los estudiantes sobre si existe consenso.

CONSENSO EN LA COMUNIDAD CIENTÍFICA		FORMACIÓN ESPECÍFICA		TOTAL
		No	Si	
No existe consenso en la comunidad científica	Recuento	34	13	47
	% dentro de formación	18,4	17,6	18,1
Si existe consenso científico y además hay un consenso de evidencias	Recuento	107	31	138
	% dentro de formación	57,8	41,9	53,3
No existe consenso. Sobre el clima y la temperatura de la Tierra existen muchas incertidumbres	Recuento	22	14	36
	% dentro de formación	11,9	18,9	13,9
No existe consenso porque las petroleras compran voluntades científicas	Recuento	22	16	38
	% dentro de formación	11,9	21,6	14,7
Total	Recuento	185	74	259
	% dentro de formación	100%	100%	100%

Chi cuadrado:  $P = 0,05$  La variable es significativa.

**TABLA 84 (Tabla de contingencia). Pregunta N°32. ¿Cuál de las siguientes actividades ha realizado en alguna ocasión?**

Al interrelacionar la variable formación con la información que poseen, vemos que un 80,3% que ha recibido formación ha visto un documental sobre cambio climático frente a un 61,6% que no recibieron. Es significativo también que un 32,9 % de los formados consultaron una guía de ahorro energético frente al 20,5 % de los no formados.

Del mismo modo un 38,2% de los estudiantes con formación asistieron a una conferencia frente a los 24,2% que sin recibir formación específica lo hicieron.

El cruce con el resto de actividades no resultaron significativas: lectura de libro sobre cc ( $p=0,658$ ), participar en un programa de ahorro de energía ( $p=0,201$ ), participar en una campaña de una ONG para reducir las emisiones ( $p= 0,508$ )

**TABLA 84.1 ACTIVIDADES REALIZADAS / VER DOCUMENTAL**

ACTIVIDADES REALIZADAS			FORMACIÓN ESPECÍFICA		TOTAL
			No	Si	
Ver Documental	No	Recuento	73	15	88
		% dentro de formación	38,4	19,7	33,1
	Si	Recuento	117	61	178
		% dentro de formación	61,6	80,3	66,9
Total		Recuento	190	76	266
		% dentro de formación	100%	100%	100%

Chi cuadrado:  $P = 0,003$ . La variable aquí estudiada (formación específica) es significativa.

**TABLA 84.2 ACTIVIDADES REALIZADAS / CONSULTA GUÍA DE AHORRO ENERGÉTICO**

ACTIVIDADES REALIZADAS			FORMACIÓN ESPECÍFICA		TOTAL
			No	Si	
Consulta de Guía de ahorro energético	No	Recuento	151	51	202
		% dentro de formación	79,5%	67,1%	75,9%
	Si	Recuento	39	25	64
		% dentro de formación	20,5	32,9	24,1
Total		Recuento	190	76	266
		% dentro de formación	100%	100%	100%

Chi cuadrado:  $P = 0,033$ . La variable aquí estudiada (formación específica) es significativa.

**TABLA 84.3 ACTIVIDADES REALIZADAS / LECTURA DE LIBRO**

ACTIVIDADES REALIZADAS			FORMACIÓN ESPECÍFICA		TOTAL
			No	Si	
Lectura de libro	No	Recuento	171	67	238
		% dentro de formación	90	88,2	89,5
	Si	Recuento	19	9	28
		% dentro de formación	10	11,8	10,5
Total		Recuento	190	76	266
		% dentro de formación	100%	100%	100%

Chi cuadrado:  $P = 0,658$ . La variable aquí estudiada no es significativa.

**TABLA 84.4 ACTIVIDADES REALIZADAS / CONFERENCIA SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO**

ACTIVIDADES REALIZADAS			FORMACIÓN ESPECÍFICA		TOTAL
			No	Si	
Conferencia sobre CC	No	Recuento	144	47	191
		% dentro de formación	75,8	61,8	71,8
	Si	Recuento	46	29	75
		% dentro de formación	24,2	38,2	28,2
Total		Recuento	190	76	266
		% dentro de formación	100%	100%	100%

Chi cuadrado:  $P = 0,022$ . La variable aquí estudiada es significativa.

**TABLA 84.5 ACTIVIDADES REALIZADAS / PARTICIPAR EN PROGRAMA DE AHORRO ENERGÉTICO**

ACTIVIDADES REALIZADAS			FORMACIÓN ESPECÍFICA		TOTAL
			No	Si	
Participación en programa de ahorro energético	No	Recuento	174	73	247
		% dentro de formación	91,6	96,1	92,9
	Si	Recuento	16	3	19
		% dentro de formación	8,4	3,9	7,1
Total		Recuento	190	76	266
		% dentro de formación	100%	100%	100%

Chi cuadrado:  $P = 0,201$ . La variable aquí estudiada no es significativa.

**TABLA 84.6 ACTIVIDADES REALIZADAS / COLABORACIÓN EN CAMPAÑA DE ONG AMBIENTAL**

ACTIVIDADES REALIZADAS			FORMACIÓN ESPECÍFICA		TOTAL
			No	Si	
Participación en Campaña de ONG	No	Recuento	177	69	246
		% dentro de formación	93,2	90,8	92,5
	Si	Recuento	13	7	20
		% dentro de formación	6,8	9,2	7,5
Total		Recuento	190	76	266
		% dentro de formación	100%	100%	100%

Chi cuadrado:  $P = 0,508$ . La variable aquí estudiada no es significativa.

**TABLA 85. (Tabla de contingencia). Pregunta N°31. ¿Durante el último mes ha escuchado o leído algo sobre el CC a algunas de las siguientes personas?**

Si se ha encontrado significación en esta pregunta. El haber recibido formación específica de cambio climático influye en la persona que mencionan haber oído hablar sobre el cambio climático. Es curioso como los estudiantes que no han recibido formación en sus estudios citan al periodista a diferencia de los que la han recibido cuya respuesta está más repartida entre familiares, amigos y profesores.

ESCUCHAR INFO SOBRE CC A ....		FORMACIÓN ESPECÍFICA		TOTAL
		No	Si	
Periodista	Recuento	79	15	94
	% dentro de formación	43,6	24,2	38,7
Empresario	Recuento	6	2	8
	% dentro de formación	3,3	3,2	3,3
Familiar	Recuento	30	10	40
	% dentro de formación	16,6	16,1	16,5
Amigo	Recuento	12	15	27
	% dentro de formación	6,6	24,2	11,1
Político	Recuento	4	3	7
	% dentro de formación	2,2	4,8	2,9
Profesor	Recuento	50	17	67
	% dentro de formación	27,6	27,4	27,6
Total	Recuento	181	62	243
	% dentro de sexo	100%	100%	100%

Chi cuadrado: P = 0,002 La variable es significativa.

**TABLA 86. Pregunta N° 39. ¿Cree que existe consenso entre la comunidad científica sobre la existencia de cambio climático?**

CONSENSO EN LA COMUNIDAD CIENTÍFICA					
CARRERA	No existe consenso entre la comunidad científica	Sí existe un consenso científico y un consenso de evidencias	No existe consenso sobre el clima y la temperatura de la Tierra hay muchas incertidumbres	No existe consenso en la comunidad científica porque las petroleras compran voluntades científicas	TOTAL
Enfermería	3 (15%)	12 (60%)	2 (10%)	3 (15%)	20 (100%)
Arquitectura	2 (40%)	1 (20%)	1 (20%)	1 (20%)	5 (100%)
Geografía	2 (16,7%)	5 (41,7%)	2 (16,7%)	3 (25%)	12 (100%)
Educación Social	3 (14,3%)	6 (28,6%)	5 (23,8%)	7 (33,3%)	21 (100%)
Psicopedagogía	3 (33,3%)	4 (44,4%)	1 (11,1%)	1 (11,1%)	9 (100%)
Historia	0 (0%)	4 (57,1%)	1 (14,3%)	2 (28,6%)	7 (100%)
Magisterio	2 (10%)	11 (55%)	3 (15%)	4 (20%)	20 (100%)
Economía	6 (22,2%)	12 (44,4%)	4 (14,8%)	5 (18,5%)	27 (100%)
Ciencias del Mar	4 (25%)	8 (50%)	3 (18,8%)	1 (6,3%)	16 (100%)
Veterinaria	0 (0%)	35 (94,6%)	2 (5,4%)	0 (0%)	37 (100%)
Derecho	16 (24,6%)	30 (46,2%)	9 (13,8%)	10 (15,4%)	65 (100%)
Educación Física	6 (30%)	10 (50%)	3 (15%)	1 (5%)	20 (100%)
<b>TOTAL</b>	47 (18,1%)	138 (53,3%)	36 (13,9%)	38 (14,7%)	259 (100%)

Los estudiantes de Veterinaria son los que, con un 94,6%, tienen más claro la existencia de consenso entre la comunidad científica. De este grupo, ningún estudiante piensa que no existe consenso, lo cual significa que parten de una buena base para generar una opinión sobre este problema. Los estudiantes de Enfermería son el colectivo que le sigue en reconocimiento de esta afirmación, con un 60 %, además, siendo una carrera en la que no se imparte específicamente el tema del cambio climático es un dato bastante bueno. Lo mismo ocurre con los estudios de Historia, siendo un 57,1 % de sus estudiantes los que reconocen el consenso científico.

Por el contrario, el porcentaje más bajo a esta respuesta de la existencia de consenso se atribuye a una carrera donde hay algún tipo de formación específica: Arquitectura (20%).

Los grupos que responden con un mayor porcentaje a las opciones de tinte negacionista son de nuevo tres titulaciones donde se imparte formación específica sobre cambio climático: Educación Social (23,8%), Arquitectura (20%) y Ciencias del Mar (18,8%). Estos estudiantes defienden que hay muchas incertidumbres sobre la temperatura del Planeta como para que exista unanimidad en la comunidad científica. Tal vez, en estas carreras al dar asignaturas relacionadas con el cambio climático no se está teniendo en cuenta los contenidos sobre negacionistas, o bien que son estudiantes que aún no los han recibido, o son asignaturas optativas.

A los estudiantes a los que se podría decir que les falta información para responder correctamente a esta pregunta son a los de Arquitectura (40%), Psicopedagogía (33,3%) y Educación física (30%), porque son los que en un mayor porcentaje piensan que “no existe consenso”. Sorprende de nuevo el elevado dato de los alumnos de Arquitectura, aún siendo muy bajo su número como para sacar alguna conclusión al respecto.

**TABLA 87. Pregunta Nº: 1 Usted cree que el cambio climático es...**

USTED CREE QUE EL CAMBIO CLIMÁTICO ES...				
CARRERA	Algo natural, consecuencia de los cambios de ciclo del Planeta	Ideado por los ambientalistas Enriquecerse usando energías alternativas	Falsa teoría de los científicos para conseguir más fondos	Una realidad de la que el hombre es el principal responsable
Enfermería	3 (15,8%)	0 (0%)	0 (0%)	16 (84,2%)
Arquitectura	1 (20%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (80%)
Geografía	3 (%)	0 (0%)	0 (0%)	8 (72,7%)
Educación Social	0 (0%)	2 (9,5%)	0 (0%)	19 (90,5%)
Psicopedagogía	5 (41,7%)	0 (0%)	0 (0%)	7 (58,3%)
Historia	2 (28,6%)	0 (0%)	0 (0%)	5 (71,4%)
Magisterio	1 (4,8%)	1 (4,8%)	1 (4,8%)	18 (85,7%)
Economía	1 (3,7%)	1 (3,7%)	0 (0%)	23 (85,2%)
Ciencias del Mar	12 (70,6%)	1 (5,9%)	0 (0%)	4 (23,5%)
Veterinaria	8 (21,6%)	0 (0%)	0 (0%)	29 (78,4%)
Derecho	10 (15,4%)	1 (1,5%)	1 (1,5%)	53 (81,5%)
Educación Física	13 (61,9%)	1 (4,8%)	0 (0%)	7 (33,3%)
<b>TOTAL</b>	59 (22,4%)	7 (2,7%)	2 (0,8%)	193 (73,4%)

Respecto al conocimiento sobre el concepto de cambio climático, son los alumnos de Educación Social (90,5%) los que mejor respuesta ofrecen a esta cuestión “Es una realidad de la que el hombre es el principal responsable por el mal uso de los recursos naturales”, seguido de los estudiantes de Magisterio (85,7%) y de Economía (85,2%).

Un dato curioso es que un 70,6% de los estudiantes de Ciencias del Mar piensen que el cambio climático es algo natural consecuencia de los cambios de ciclo del Planeta. Este porcentaje resulta demasiado elevado para tratarse de estudiantes que conviven con este tema y que tienen asignaturas específicas sobre esto.

La opción de que el cambio climático es una “Falsa teoría de los científicos para conseguir más fondos para sus investigaciones” sólo la eligen 4 estudiantes: 1 de Magisterio, 1 de Derecho y 2 de Educación Física. Es un dato bastante bueno.

De nuevo entre los estudiantes de Ciencias del Mar (5,9 %) se encuentra uno de los porcentajes más altos en relación a la respuesta de “El cambio climático está ideado por los ambientalistas para enriquecerse a través del uso de energías alternativas”, sólo superado por los estudiantes de Educación Social (9,5%).

**TABLA 88. Pregunta N°: 73 ¿Estaría usted dispuesto a realizar cambios en su vida para adaptarse a esta situación de ahorro energético?**

REALIZARÍA CAMBIO DE HÁBITOS PARA ADAPTARSE				
CARRERA	Sí	No	Ahora mismo, más adelante igual	Total
Enfermería	18 (85,7%)	2 (9,5%)	1 (4,8%)	21 (100%)
Arquitectura	5 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	5 (100%)
Geografía	12 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	12 (100%)
Educación Social	21 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	21 (100%)
Psicopedagogía	9 (75%)	0 (0%)	3 (25%)	12 (100%)
Historia	7 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	7 (100%)
Magisterio	20 (95,2%)	1 (4,8%)	0 (0%)	21 (100%)
Economía	23 (85,2%)	1 (3,7%)	3 (11,1%)	27 (100%)
Ciencias del Mar	16 (94,1%)	0 (0%)	1 (5,9%)	17 (100%)
Veterinaria	20 (54,1%)	1 (2,7%)	16 (43,2%)	37 (100%)
Derecho	51 (82,3%)	6 (9,7%)	5 (8,1%)	62 (100%)
Educación Física	20 (95,2%)	0 (0%)	1 (4,8%)	21 (100%)
<b>TOTAL</b>	<b>222 (84,4%)</b>	<b>11 (4,2%)</b>	<b>30 (11,4%)</b>	<b>263 (100%)</b>

El grado de implicación de los estudiantes de la muestra es bastante alto. En términos globales, un 84,4 % está dispuesto a realizar cambios en su vida para adaptarse a una situación de ahorro energético.

Por carreras, el 100% de los estudiantes de Arquitectura, de Geografía, de Educación Social e Historia se muestran dispuestos a cambiar sus hábitos para adaptarse. Estudiantes de Educación Física (95,2%), de Magisterio (95,2%), de Ciencias del Mar (94,1%) les siguen con un alto índice de implicación. En Ciencias del Mar, no hay ningún estudiante que indique que no está dispuesto a hacer cambios, el 5,9% restante piensa hacerlos, tal vez, más adelante.

Aquí el dato llamativo es el de los estudiantes de Veterinaria (54,1%), éste resulta ser el porcentaje más bajo de implicación de todos los estudiantes, cosa que no deja de ser curiosa porque, en otras respuestas, habían demostrado tener el mayor grado de información correcta.

Las carreras donde hay estudiantes que se niegan a hacer cambios son Derecho (9,7%), Enfermería (9,5%) y Magisterio (4,8%). Este dato de Magisterio no es muy positivo porque teniendo en cuenta de que serán futuros maestros deberían dar ejemplo con una actitud mucho más implicada.

Respecto a “tal vez, más adelante hacer cambios para adaptarse”, son los estudiantes de Veterinaria (43,2%), Psicopedagogía (25%) y Economía (11,1%) quienes siguen esta tendencia en un mayor porcentaje. Este grupo, aunque percibe el riesgo, no es consciente de la urgencia de reaccionar para enfrentarse al problema.

#### **TABLA 89. Pregunta Nº 66. ¿Cree que es posible otro modelo de consumo y producción?**

Sobre la pregunta de si es posible otro modelo de producción que respete los límites de la Tierra son los estudiantes de Ciencias del Mar los que piensan con un mayor porcentaje (20%) que “Sí es posible otro modelo, porque sólo así conseguiremos que la temperatura no se eleve 2 grados”. Con un 19 % los estudiantes de Educación Social y con un 15% los estudiantes de Educación Física también avalan esta afirmación.

Respecto a la respuesta de “Sí sería deseable”, tenemos a los que se decantan por manifestar los problemas tecnológicos (Psicopedagogía: 45,5%. Arquitectura: 40%, Veterinaria: 29,7%), la falta de voluntad política (Geografía: 66,7%, Ciencias del Mar: 60%, Enfermería: 57%), o el alto coste que supone eliminar los combustibles fósiles (Historia: 42,9 %, Economía: 33,3 %, Veterinaria: 32,4 %).

De las respuestas negativas, unos lo justifican porque eso haría desaparecer a las grandes compañías de energía (Arquitectura: 20% , Magisterio: 11,1%, Derecho: 11,1%) y otros a que no sería positivo porque el desempleo aumentaría (Historia:14,3%, Educación Social:4,8% y Derecho: 6,3%).

### ES POSIBLE OTRO MODELO DE CONSUMO Y PRODUCCIÓN

CARRERA	Sería deseable, pero no disponemos tecnología	Tecnológicamente si es posible, pero no existe interés político	No, eso haría desaparecer a las energéticas	No, porque aumenta el desempleo	Sí es posible. Sólo así podremos no superar 2 grados	Sí, deberíamos eliminar el uso de energías fósiles, pero es imposible, es muy costoso
Enfermería	2 (9,5%)	12 (57,1%)	2 (9,5%)	0 (0%)	3 (14,3%)	2 (9,5%)
Arquitectura	2 (40%)	2 (40%)	1 (20%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Geografía	0 (0%)	8 (66,7%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (0%)	3 (25%)
Educación Social	1 (4,8%)	8 (38,1%)	1 (4,8%)	1 (4,8%)	4 (19%)	6 (28,6%)
Psicopedagogía	5 (45,5%)	4 (36,4%)	1 (9,1%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (9,1%)
Historia	0 (0%)	3 (42,9%)	0 (0%)	1 (14,3%)	0 (0%)	3 (42,9%)
Magisterio	3 (16,7%)	9 (50%)	2 (11,1%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (22,2%)
Economía	6 (22,2%)	8 (29,6%)	2 (7,4%)	0 (0%)	2 (7,4%)	9 (33,3%)
Ciencias del Mar	3 (20%)	9 (60%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (20%)	0 (0%)
Veterinaria	11 (29,7%)	14 (37,8%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	12 (32,4%)
Derecho	13 (20,6%)	28 (44,4%)	7 (11,1%)	4 (6,3%)	6 (9,5%)	5 (7,9%)
Educación Física	5 (20,5%)	11 (55%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (15%)	1 (5%)
<b>TOTAL</b>	<b>51</b> (19,8%)	<b>116</b> (45,1%)	<b>16</b> (6,2%)	<b>6</b> (2,3%)	<b>22</b> (8,6%)	<b>46</b> (17,9%)

**TABLA 90. Pregunta N°45.¿Por qué que parte de la sociedad niega el Cambio Climático?**

CAUSAS POR LAS QUE LA SOCIEDAD NIEGA EL CAMBIO CLIMÁTICO							
CARRERA	Aversión al tema	Auto-engaño	Convencimiento	Desesperanza	Intereses económicos	Amenaza su estilo de vida	Desinterés
Enfermería	0 (0%)	5 (23,8%)	1 (4,8%)	1 (4,8%)	1 (4,8%)	11 (52,4%)	2 (9,5%)
Arquitectura	0 (0%)	0 (0%)	1 (25%)	0 (0%)	1 (25%)	2 (50%)	0 (0%)
Geografía	0 (0%)	1 (10%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (10%)	4 (40%)	4 (40%)
Educación Social	2 (10,5%)	2 (10,5%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (15,8%)	6 (31,6%)	6 (31,6%)
Psicopedagogía	1 (8,3%)	1 (8,3%)	2 (16,7%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (8,3%)	7 (58,3%)
Historia	0 (0%)	1 (14,3%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (42,9%)	3 (42,9%)
Magisterio	0 (0%)	0 (0%)	2 (14,3%)	0 (0%)	2 (14,3%)	7 (50%)	3 (21,4%)
Economía	1 (3,7%)	3 (11,1%)	2 (7,4%)	1 (3,7%)	3 (11,1%)	14 (51,9%)	3 (11,1%)
Ciencias del Mar	0 (0%)	1 (16,7%)	1 (16,7%)	0 (0%)	2 (33,3%)	1 (16,7%)	1 (16,7%)
Veterinaria	0 (0%)	4 (10,8%)	2 (5,4%)	1 (2,7%)	10 (27%)	11 (29,7%)	9 (24,3%)
Derecho	8 (12,5%)	10 (15,6%)	2 (3,1%)	4 (6,3%)	15 (23,4%)	10 (15,6%)	15 (23,4%)
Educación Física	1 (7,1%)	4 (28,6%)	3 (21,4%)	0 (0%)	2 (14,3%)	2 (14,3%)	2 (14,3%)
<b>TOTAL</b>	<b>13 (5,5%)</b>	<b>32 (13,6%)</b>	<b>16 (6,8%)</b>	<b>7 (3%)</b>	<b>40 (17%)</b>	<b>72 (30,6%)</b>	<b>55 (23,4%)</b>

Un 52,4% de los estudiantes de Enfermería piensa que parte de la sociedad niega el cambio climático porque resulta una amenaza para su estilo de vida. Esta opción es la más seguida también por estudiantes de Economía (51,9%) y de Magisterio (50%).

Los que indican que la causa es por “aversión al tema” son los de las carreras de Derecho (12,5%), Educación Social (10,5%) y Psicopedagogía (8,3%). Los que se refieren al “autoengaño” de la sociedad son Educación Física (28,6%), Enfermería (23,8%) y Derecho (15,6%). Las carreras que se decantan por el “convencimiento” son Arquitectura (25%), Educación Física (21,4%) y Ciencias del Mar (16,7%).

En líneas generales se puede decir que los jóvenes de esta muestra confían en la capacidad de la sociedad, pues la opción de “desesperanza” es la menos seleccionada, aunque los estudiantes que lo hicieron eran de las carreras de Derecho (6,3%) , Enfermería (4,8%) y Económicas (3,7%).

Los estudiantes que eligieron los “intereses económicos” son de Ciencias del Mar (33,3%), Veterinaria (27%) y Arquitectura (25%).

El “desinterés” es la opción preferida para los estudiantes de Psicopedagogía (58,3%), Historia (42,9%) y Geografía (40%).

**SUBHIPÓTESIS 4.2:** Piensan que es necesario que ocurra una catástrofe para que la sociedad reaccione. (P 56).

**TABLA 91. Pregunta N° 56. ¿Qué cree que es necesario para que la sociedad reaccione y se involucre en el problema del cambio climático?**

Resulta bastante curioso que el dato más alto es el de la necesidad de un cambio de conciencia ( 46,7 % ) frente al que se podría suponer a primera vista más necesario de ofrecer una mejor información (29,3 %).

Este resultado abre un camino e indica por donde va el problema. De nuevo es un problema de percepción y de sensibilización para lograr una implicación. La información nunca sobra, aporta argumentos racionales, pero la solución del cambio climático es una cuestión que se mueve más en parámetros emocionales.

CATASTROFES PARA QUE LA SOCIEDAD REACCIONE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Una buena información.	72	29,3 %
Un cambio de conciencia.	115	46,7 %
Que ocurra una tragedia para que la población se sensibilice.	33	13,4 %
La sociedad está involucrada ya.	6	2,4 %
Implicación real de los políticos.	16	6,5 %
Creación de movimientos civiles.	4	1,6 %
Total	246	100%
Respuestas inválidas	20	
TOTAL	266	100%

**SUBHIPÓTESIS 4.3:** Usa el transporte público para reducir contaminación ( P67, 74, 75).

**TABLA 92. Pregunta N° 67. ¿Qué medidas emplea usted para reducir la contaminación?**

Menos un 6,5% de los jóvenes encuestados, el resto de la muestra realiza alguna actividad para reducir la contaminación. Sorprende que un 32,3% realice más de una sola actividad combinando el ahorro de agua y electricidad (32,2%) con la reutilización (35%), el reciclaje (8,6%), y el uso del transporte público y bicicleta (5,2%).

MEDIDAS PARA REDUCIR LA CONTAMINACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Ahorro de agua y electricidad.	75	32,3
Reutilización de objetos.	35	15,1
Reciclaje de objetos usados.	20	8,6
Uso de transporte público y bicicleta.	12	5,2
Todo lo anterior.	75	32,3
Ninguna de las anteriores	15	6,5
Total	232	100%
Respuestas inválidas	34	
TOTAL	266	100%

**TABLA 93. Pregunta Nº 74. ¿Cuál es el cambio más importante que usted ha realizado en relación a la lucha contra el cambio climático en los últimos años?**

Un 55,5% indica que el cambio más significativo que ha realizado ha sido el de separar los residuos en la basura para ayudar al reciclaje. Esto puede deberse a las campañas realizadas para concienciar de esto.

CAMBIO MÁS SIGNIFICATIVO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Reciclaje / separación de basuras.	142	55,5
Menor consumo de energía en el hogar.	66	25,8
Mayor uso de la bicicleta.	11	4,3
Mayor uso de transporte público.	26	10,2
Mejores sistemas de aislamiento de las viviendas evitando pérdidas de frío o calor.	4	1,6
Instalación de placas solares.	7	2,7
Total	256	100%
Respuestas inválidas	10	
TOTAL	266	100%

**TABLA 94. Pregunta Nº 75. De las siguientes medidas planteadas por algunos gobiernos, ¿con cuál está más de acuerdo?**

Un 54,1 % de los estudiantes está a favor de fomentar el transporte colectivo. La segunda opción es la instalación de carriles para la bicicletas (20,7%). Ambas son opciones que “eliminan” el uso intensivo que la sociedad hace del coche.

MEDIDAS PLANTEADAS POR GOBIERNOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Fomentar el acceso en transporte colectivo a los centros de actividad (Hospitales, universidades, centros de ocio...).	131	54,1 %
Establecer carriles verdes para bicis.	50	20,7 %
Restringir el uso del coche privado por el centro de las ciudades	35	14,5 %
Poner un impuesto por el uso de vehículos para acceder al centro de las ciudades	6	2,5 %
Establecer en zonas urbanas un límite de velocidad de 30 km /hora.	1	0,4 %
Prohibir nuevas urbanizaciones alejadas de los centros urbanos	6	2,5 %
Prohibir nuevas construcciones en zonas urbanas muy aglomeradas de residentes	13	5,4%
Total	242	100%
Respuestas inválidas	24	
TOTAL	266	100%

**SUBHIPÓTESIS 4.4.** Piensan que las acciones individuales no sirven para nada ante un problema tan global. (P70).

**TABLA 95. Pregunta Nº 70. Piensa que las acciones individuales para reducir el calentamiento del Planeta...**

Un 48,7 % piensa que tienen un efecto significativo en la reducción de emisiones. Si bien esto es cierto, su efecto si se compara con la capacidad de las grandes empresas energéticas para reducir las emisiones el efecto individual es mucho menor. Tal vez esta percepción pueda deberse a las campañas ecológicas que piden la implicación de todos los ciudadanos y por otro lado la acción de grupos de presión para que el foco se centre en los individuos y no en las grandes compañías.

ACCIONES INDIVIDUALES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Tienen un efecto significativo en la reducción de emisiones.	127	48,7
Su efecto es muy pequeño comparado con el que pueden conseguir las empresas.	76	29,1
Su eficacia se mide más a título simbólico y representativo, pero dan un buen ejemplo.	45	17,2
No sirven para casi nada, estamos hablando de un problema con dimensiones globales.	13	5,0
Total	261	100%
Respuestas inválidas	5	
TOTAL	266	100%

## 2.- COMENTARIOS Y RESUMEN DE LOS RESULTADOS

### 2.1.- PERCEPCIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

El 60,7% de los estudiantes universitarios de nuestra investigación percibe el cambio climático como uno de los problema principales del siglo XXI al que hay que darle una solución. Las consecuencias las valoran como inmediatas ya que las aprecian en su vida diaria. “Es un problema actual” opina un 57,5%, pero son menos conscientes de la urgencia de encontrar una solución, lo entienden como un tema más a medio plazo. La percepción del peligro existe. Tan sólo 2 individuos discrepan, aunque se ha encontrado un 5,1% que identifican el problema con un estado de alarmismo.

El 73,9 % de los encuestados han afirmado que el cambio climático es “una realidad de la que el hombre es el responsable por el mal uso de los recursos naturales” mostrando una correcta percepción del problema. Sin embargo, un 26,1 % se decanta por respuestas de tinte negacionista. Si diferenciamos por titulaciones, el 90,5% de los alumnos de Educación Social son los que más convencidos están del origen humano del problema, seguidos por los estudiantes de Magisterio (85,7%) y de Economía (85,2%).

Un dato curioso es que un 70,6% de los estudiantes de Ciencias del Mar piensan que el cambio climático es algo natural consecuencia de los cambios de ciclo del Planeta. Este porcentaje resulta demasiado elevado para tratarse de estudiantes que conviven con este tema y que tienen asignaturas específicas sobre esto en su carrera. De nuevo entre los estudiantes de Ciencias del Mar (5,9 %) se encuentra uno de los porcentajes más altos en relación pensar que “El cambio climático está ideado por los ambientalistas para enriquecerse a través del uso de energías alternativas”, sólo superado por los estudiantes de Educación Social (9,5%).

Que el cambio climático es una “Falsa teoría de los científicos para conseguir más fondos para sus investigaciones” sólo o defienden 4 estudiantes: 1 de Magisterio, 1 de Derecho y 2 de Educación Física, lo que constituye un dato bastante bueno respecto a la percepción de los estudiantes.

El 84,4% de los jóvenes opina que la contaminación es “reducible”, transmite una percepción optimista sobre el cambio climático y una voluntad de querer resolver el problema. Al menos en su intención está el propósito de limitar la contaminación. Preocupa, aunque sea un porcentaje de un 7,3% que universitarios asocien el concepto de contaminación como algo necesario para el progreso.

Al tratarse de una población que reside en una isla (Gran Canaria) no es de extrañar que lo que más le preocupe a la mayoría de los encuestados (32,8%) sea “la subida del nivel del agua en los océanos” ya que el riesgo a las inundaciones puede ser mayor que en otras zonas de España.

Desde el punto de vista de la percepción, un 38 % afirma que la temperatura se está incrementando. El grupo que estamos analizando percibe de algún modo que el clima está sufriendo variaciones que no son normales. Este dato es llamativo y más aún en una población que reside en Gran Canaria, caracterizada por tener una temperatura bastante estable durante todo el año (entre 17 y 28 grados) y donde los extremos son infrecuentes.

Dado el escenario particular de España (crisis económica, con un paro de 6,2 millones de personas), es sugerente que los jóvenes perciban como problema más urgente de resolver el de la “emisión de CO<sub>2</sub> y la contaminación” (31,2 %) después del “hambre” (56 %), pero incluso por delante del desempleo (28,2%) y de la corrupción (28,2%). La salud aparece como tercera opción elegida (28,9%), mientras que al final se muestran las cuestiones de “diferencia de género” (12,8%) y el “terrorismo” (10,9%).

El 38,5% de los jóvenes piensan que “aún estamos a tiempo de evitar las consecuencias del cambio climático”. Realmente es un panorama muy optimista. Una vez más, los jóvenes que más se aproximan a la realidad, perciben el riesgo pero no la inmediatez de sus efectos sobre el Planeta. Sin embargo, la opción de que “es una moda que pasará” es la menos señalada (4,3 %), lo que coincide con una escasa percepción errónea.

De cara al futuro, piensan que el cambio climático traerá una mayor complicación de los problemas existentes en la actualidad relacionados con las migraciones (69,2%), las guerras (un 46,2% ), y el terrorismo (31,2%), agravándose la situación en más de un 80%. Sobre el

impacto que tendrá el cambio climático en su salud un 28,1% opina que aparecerán nuevas enfermedades, habrá más probabilidad de padecer asma (26%) y más problemas relacionados con el cáncer de piel (22,1%). Esta última percepción distorsionada puede estar relacionada con las interferencias entre la representación social del concepto de “capa de ozono” (mayor exposición a rayos UVA más posibilidad de padecer cáncer) y la problemática del cambio climático.

El 47,1% piensa que los principales afectados por los efectos del cambio climático serán tanto la generación actual como la futura, pero un 46 % aprecia riesgo sólo para las generaciones futuras. Su percepción del cambio climático es el un problema con consecuencias más a largo plazo.

Un 51% piensa que existe un mayor riesgo de sufrir una “ola de calor extremo” frente a otras catástrofes como un accidente de tráfico, o un incendio. Un 68,3% opina que la energía es necesaria para el desarrollo de los países emergentes, pero que hay que implantar medidas para contrarrestar.

Un 45,1% piensan que tecnológicamente es posible construir otro modelo de producción y consumo que respete los límites de la tierra y la equidad actual, pero no existe interés político. Respecto a la segmentación por carreras, los estudiantes de Ciencias del Mar los que piensan con un mayor porcentaje (20%) que “Sí es posible otro modelo, porque sólo así conseguiremos que la temperatura no se eleve 2 grados”. Con un 19 % los estudiantes de Educación Social y con un 15% los estudiantes de Educación Física también avalan esta afirmación. Los estudiantes que ven problemas tecnológicos a la hora de implantar un modelo alternativo son los de Psicopedagogía (45,5%), Arquitectura (40%), y Veterinaria (29,7%). Por otro lado, los que señalan la falta de voluntad política son de Geografía (66,7%), Ciencias del Mar (60%) y Enfermería (57%). Por último hay otros estudiantes para los que es imposible el cambio de modelo de producción por el alto coste que supone eliminar los combustibles fósiles: Historia (42,9 %), Economía (33,3 %), Veterinaria (32,4 %).

Aquellos que opinan que es mejor no cambiar de modelo de producción lo justifican porque eso haría desaparecer a las grandes compañías de energía (Arquitectura: 20% , Magisterio: 11,1%, Derecho: 11,1%) y otros a que el desempleo aumentaría (Historia:14,3%, Educación Social: 4,8% y Derecho: 6,3%).

Un 72,2% opina que imponer a la sociedad un estilo de “vida verde” no es limitar su libertad de elección porque son medidas necesarias para luchar por un bien mayor.

## **2.2. INFORMACIÓN**

Los medios de comunicación (prensa, radio y tv) siguen siendo la ventana principal de acceso a la información sobre el cambio climático para la mayoría de los estudiantes universitarios, aunque cada vez despunta más el uso de internet. Un 62,4% obtiene información sobre el cambio climático a través de los medios de comunicación tradicionales: tv, prensa, radio, aunque un 31,7%, piensa que la objetividad es imposible porque todos los medios están manipulados.

Al interrelacionar la variable formación con el grado de información obtenemos que en relación a las fuentes de información, existe una diferencia significativa entre los individuos que han recibido formación específica de cambio climático en sus estudios universitarios y los que no. Para hacer este cruce se ha diferenciado un grupo "Con formación específica" formado por estudiantes de Geografía, Arquitectura, Educación Social, Ciencias del Mar, Magisterio y otro "Sin formación específica" formado por estudiantes de Enfermería, Psicopedagogía, Historia, Economía, Veterinaria, Derecho, Educación Física.

Un 30,3% de los estudiantes que reciben formación específica sobre cambio climático tienen a la universidad como principal fuente de información, frente a un 15,3% de los que no reciben estudios específicos. El hecho de haber recibido formación concreta hace que se seleccione la Universidad como primera fuente de información. Es significativo, del mismo modo que en el uso de Internet. Un 50% de los que recibieron formación específica señaló Internet frente a un 30% que no recibió formación sobre cambio climático.

El entorno familiar como fuente de información relacionado con la formación recibida también es significativo. Un 13,2% de estudiantes con formación afirmaron haber recibido información en su entorno familiar frente a un 5,8% de estudiantes sin formación específica. Sin embargo, el uso de los medios de comunicación ( $p=0,118$ ) no es significativo, al igual que en el cine ( $p = 0,173$ ), o en los grupos ecologistas ( $p=0,282$ ).

Respecto a la objetividad de los medios de comunicación no se producen tampoco diferencias significativas ( $p = 0,533$ ). Con un 34,6 % el periódico que más dicen leer los universitarios es *El País* y por el contrario, *La Razón* se convierte en el periódico menos consultado (0,8%).

En relación a la credibilidad, son los contenidos de los medios locales (29,9%) los que más confianza dan al universitario (credibilidad media: entre 50-70). A nivel nacional, *El Mundo* (27,7%), es la cabecera de información más fiable (credibilidad media: entre 50-70) seguido por *El País* (23,6%). Un 44,6% otorgan a los medios de comunicación una confianza media de entre 50 y 70% de fiabilidad.

Respecto a las emisoras de radio, *Radio Nacional de España* (17,7%) es una de las emisoras más consultada por los universitarios para escuchar noticias sobre cambio climático, seguida por *La Ser* con un porcentaje de 17,3%. Un 9% que se informan por radio en internet.

Las cadenas televisivas más utilizadas por los estudiantes universitarios para informarse sobre el cambio climático son *Discovery Channel* y *National Geographic*. Es curioso como un 30,5% escoge estos canales temáticos de pago. A continuación le sigue *Antena 3* con un 23,7%. La cadena menos utilizada es *Intereconomía* con un 5,6%.

El 91% usa internet. Para consultar información sobre el cambio climático acceden a las páginas web de los medios de comunicación (35,7%) y, pese a que un 70,5% no está suscrito a boletines electrónicos, a un 18,6% le gustaría.

Un 36,2% de los jóvenes sigue en redes sociales información sobre el cambio climático. Con el progresivo desarrollo que están teniendo cabría pensar que probablemente la cifra

aumentaría los próximos años, por lo que este canal de comunicación debería tenerse muy presente.

Otro modo por el que los jóvenes obtienen información es la universidad (19,5 %). Este no es un dato demasiado elevado, pero cualitativamente está mejor valorado: el 28,1% piensa que la universidad y los congresos científicos son el medio más objetivo.

Al interrelacionar la variable sexo con el grado de información obtenemos que en relación a las fuentes existe una diferencia significativa entre hombre y mujeres. Las mujeres usan más los medios de comunicación (prensa, radio y tv) que los hombres. Un 67% ellas frente a un 53,9% ellos. Sin embargo las diferencias en el uso de internet, la información obtenida de la Universidad, del entorno familiar, del cine o de los grupos ecologistas no son significativas. Respecto a la objetividad de los medios de comunicación no se producen tampoco diferencias significativas entre sexo.

En relación a la aplicación de medidas para resolver la situación un 26,2 % no lo ve positivo: hay que investigar más (8,5%), limita las libertades de los ciudadanos (4,6%) o porque es negativo para la sociedad (3,1%). La diferencia entre sexos es significativa en relación a las medidas para frenar el calentamiento del planeta. El 16,2% de los hombres opina que es mejor seguir investigando y que las medidas son negativas para la sociedad (3,4%) frente a un 6,4% de las mujeres que proponen continuar con la investigación y a un 2,9 piensa que son negativas para la sociedad. Por otro lado, un 7 % de las mujeres piensa que las medidas pueden limitar la libertad individual, sin embargo ningún hombre está de acuerdo.

En relación a la existencia o no de consenso en la comunidad científica no se produce ninguna diferencia significativa entre hombre y mujeres ( $p=0,71$ ).

Aunque un 53,3 % opina que existe consenso científico al respecto de la evidencia del cambio climático y de su causa humana, el 46,7 % opina que no, justificándose en diferentes causas (incertidumbre 13,9%, chantaje de la industria comprando voluntades 14,7%, o directamente no 18,1%). Resulta significativo la relación entre la formación recibida en la carrera sobre cambio climático y la opinión que tienen los estudiantes sobre la existencia de consenso.

Si desglosamos la cuestión del consenso científico por carreras obtenemos que los estudiantes de Veterinaria son los que, con un 94,6%, tienen más claro la existencia de consenso entre la comunidad científica. De este grupo, ningún estudiante piensa que no existe consenso, lo cual significa que parten de una buena base para generar una opinión sobre este problema. Los estudiantes de Enfermería son el colectivo que le sigue en reconocimiento de esta afirmación, con un 60 %, además, siendo una carrera en la que no se imparte específicamente el tema del cambio climático es un dato bastante ilustrativo. Lo mismo ocurre con los estudios de Historia, siendo un 57,1 % de sus estudiantes los que reconocen el consenso científico.

Por el contrario, los porcentajes más bajos a esta respuesta de la existencia de consenso se atribuyen a carreras donde si hay formación específica: Arquitectura (20%) y Educación social (28,6%).

Los grupos que responden con un mayor porcentaje a las opciones de tinte negacionista son de nuevo tres titulaciones donde se imparte formación específica sobre cambio climático: Educación Social (23,8%), Arquitectura (20%) y Ciencias del Mar (18,8%). Estos estudiantes defienden que hay muchas incertidumbres sobre la temperatura del Planeta como para que exista unanimidad en la comunidad científica. Tal vez, en estas carreras al impartir asignaturas relacionadas con el cambio climático no se está profundizando en los contenidos negacionistas.

A los estudiantes a los que les falta información para responder correctamente sobre la existencia de consenso son los de Arquitectura (40%), Psicopedagogía (33,3%) y Educación física (30%), porque son los que en un mayor porcentaje piensan que “no existe consenso”. Sorprende de nuevo el elevado dato de los alumnos de Arquitectura.

El cine es una buena manera de informar / concienciar a los jóvenes porque es un medio en el que ellos confían. Son conscientes de que la realidad se puede mezclar con la ficción de un modo fantástico pero, los mensajes implícitos en las películas y en los documentales se recuerdan. Un 66,9% afirma haber visto un largometraje sobre el cambio climático y concretamente un 35% conoce el documental de Al Gore.

En un entorno universitario que sólo un 10,5 % haya leído un libro sobre cambio climático muestra la preferencia del universitario por informarse a partir de otros soportes como el cine (66,9%), o los congresos (28,2%) antes que implicarse en una lectura de un libro que probablemente le llevaría más tiempo, aunque los hombres (18%) leen más libros que las mujeres (6,8%). En este caso la diferencia de sexos es significativa. En relación a otras actividades realizadas sobre el cambio climático, como ir a conferencias ( $p=0,59$ ), participar en algún programa ( $p=0,75$ ), o colaborar en alguna campaña ( $p=0,48$ ), consultar alguna guía ( $p=0,96$ ), o ver un documental ( $p=0,20$ ), las diferencias entre sexos no son significativas.

Un 59,9 % nunca ha participado en una manifestación en defensa del cambio climático, pero afirman que les gustaría hacerlo, mientras sólo un 3,4 % participaron y lo consideraron negativo.

Al interrelacionar la variable formación con la información que poseen, vemos que un 80,3% que ha recibido formación ha visto un documental sobre cambio climático frente a un 61,6% que no recibieron. Es significativo también que un 32,9 % de los formados consultaron una guía de ahorro energético frente al 20,5 % de los no formados. Del mismo modo un 38,2% de los estudiantes con formación asistieron a una conferencia frente a los 24,2% que sin recibir formación específica lo hicieron.

Cuando se pregunta a quién han oído hablar sobre el cambio climático, la fuente de información de nuevo está asociada a los medios de comunicación. Un 39,2 % recuerda haber escuchado a un periodista, frente al 27,3 % que recuerda a un profesor. El haber recibido formación específica de cambio climático influye en la persona que mencionan haber oído hablar sobre el cambio climático. Es curioso como los estudiantes que no han

recibido formación en sus estudios citan al periodista a diferencia de los que la han recibido cuya respuesta está más repartida entre familiares, amigos y profesores.

Es curioso que los políticos tengan un porcentaje de sólo 2,9 % puesto que este grupo suele usar mensajes medioambientales para ser más aceptados entre los ciudadanos. Tal vez esto se explique bien porque los universitarios no confían en la actuación de los políticos frente al cambio climático (23,7 % piensa que les engañan, 23,3% que es una actuación contradictoria y un 17,9 % que se trata de maquillaje verde) o porque en la situación de crisis económica hace que el discurso político cobre tintes más económicos.

Un 33,1% percibe positivo la implicación de personajes populares (actor famoso, o cantante de éxito) en causas relacionadas con el cambio climático. Este puede ser el motivo de que las campañas ecologistas, o contra la pobreza cada vez los usan más como reclamo y como embajadores de su causa.

El 46,3% desconoce porqué se concedió el Premio Nobel a Al Gore. Aquí se refleja cierta falta de información y más, cuando el 20,6% piensa que fue una operación propagandística y publicitaria (tal y como manipularon algunos medios).

Un 51,1% no ha oído nunca hablar del negacionismo. Un 12,2% que opina que se trata de una corriente científica alternativa. Pese a esto, los jóvenes pueden deducir su significado, aunque no conocen sus estrategias. Saben que existe manipulación pero no reconocen sus tácticas. De ahí que un 23,4% piense que el cambio climático es un argumento inventado por los movimientos ecologistas.

Un 66,1 % de los estudiantes universitarios son conscientes de la desinformación del cambio climático, del desconocimiento y de la preferencia de la gente por seguir con el mismo modo de vida.

Los estudiantes universitarios perciben a los políticos de derecha como defensores de los intereses de las empresas de petróleo (43,3%), negacionistas (25,3%) o escépticos (21,2%). Mientras, la percepción de los políticos de izquierda es más cercana a tomar medidas para combatir el cambio climático (59,2%) y a implantar empresas ecológicas (15%).

En relación al funcionamiento de los lobbys de las industrias energéticas un 26,7% piensa que emplean técnicas de manipulación a través de los medios de comunicación tradicionales, o virtuales (23,5%). Son menos conocidas otras fórmulas, tal vez más frecuentes en el continente americano, relacionadas con la publicación de contenidos subjetivos e intencionados en los libros de texto escolar.

Un 13,2 % que piensa que no hay ninguna conexión entre el negacionismo en el cambio climático y el de la industria tabaquera, pese a ser público que tanto los lobbys como las estrategias son las mismas.

### 2.3. CONOCIMIENTO

Al tratarse de una población de estudiantes universitarios se esperaría que su conocimiento sobre el cambio climático destacado. El 77,7% conoce el Protocolo de Kioto, pero un 28,3 % desconoce si España lo ratificó. Es bastante significativo que el 62% no conozca los informes del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio climático (IPCC) y aún más que un 15,5 % piensa que carecen de validez.

Por otro lado, el 39,6% piensa que las expectativas generadas en la Cumbre de Río fueron más altas que los resultados obtenidos.

La diferencia entre sexo es significativa en relación a los gases más perjudiciales para el efecto invernadero. Un 16,9 % de los hombre señalaron el vapor de agua como uno de los gases que más incrementan el efecto invernadero. La cifra en las mujeres fue menor: 6,8 %. Hay una diferencia significativa. Lo mismo pasa con el ozono, aunque en este caso fue un 12,5% de mujeres quien lo eligió frente a un 4,5 % de los hombres. En el resto de los gases no hay diferencia significativa entre los sexos: nitrógeno  $p=0,12$ , óxido nitroso  $p=0,76$ , metano  $p=0,92$ , dióxido de carbono  $p=0,056$ .

Ante la negación del cambio climático antropogénico, un 30,5 % piensa que la sociedad lo niega la existencia porque amenaza a su habitual estilo de vida. Los intereses económicos también son otra de las causas que eligen (16,9%) frente a otras respuestas como el autoengaño (13,6 %), la aversión al tema (5,5%), la desesperanza (3%).

Diferenciando por carreras, un 52,4% de los estudiantes de Enfermería piensa que se niega el cambio climático porque resulta una amenaza para el estilo de vida de la gente. Esta opción es la más seguida también por estudiantes de Economía (51,9%) y de Magisterio (50%). Los que indican que la causa es “aversión al tema” son los de las carreras de Derecho (12,5%), Educación Social (10,5%) y Psicopedagogía (8,3%). Los que se refieren al autoengaño de la sociedad son Educación Física (28,6%), Enfermería (23,8%) y Derecho (15,6%). Las carreras que se decantan por el “convencimiento” son Arquitectura (25%), Educación Física (21,4%) y Ciencias del Mar (16,7%).

En líneas generales se puede decir que los jóvenes de esta muestra confían en la capacidad de la sociedad, pues la opción de “desesperanza” es la menos seleccionada, aunque los estudiantes que lo hicieron eran de las carreras de Derecho (6,3%) , Enfermería (4,8%) y Económicas (3,7%). Los estudiantes que eligieron los intereses económicos son de Ciencias del Mar (33,3%), Veterinaria (27%) y Arquitectura (25%).

El desinterés es la opción preferida para los estudiantes de Psicopedagogía (58,3%), Historia (42,9%) y Geografía (40%).

La diferencia entre sexo es significativa en relación a algunas cuestiones sobre el conocimiento del cambio climático. Un 77,9% de las mujeres piensan que el cambio climático es una realidad de la que el hombre es el responsable por el mal uso de los recursos naturales, frente al 65,9%. Ellas son menos tendentes a elegir afirmaciones cercanas a los movimientos negacionistas. Ninguna mujer piensa que el cambio climático sea una falsa teoría inventada por los científicos, mientras que un 2,3 % de los hombre si lo cree. Un 4,5 %

de los hombres piensa que está ideado por los ambientalistas para enriquecerse frente a un 1,7% de mujeres que lo cree también. Un 27,3% de los hombres piensan que es algo natural consecuencia de los cambios de ciclos del planeta frente a un 20,3% de las mujeres.

Un 55,2% afirma que en sus estudios universitarios se aborda el tema del cambio climático y sus efectos, pero, de estos un 41,1 % indica que se trata el tema de modo superficial. Desde el punto de vista cualitativo, los encuestados responden correctamente a las cuestiones más básicas, en relación a las causas y a las consecuencias, pero se pierden en cuestiones más complejas en relación a la urgencia, visión internacional, instituciones implicadas, tratados firmados, grado de compromiso de España...todo esto puede estar motivado por una formación un tanto superficial en relación al cambio climático. Además de comprender científicamente el fenómeno hay que saberlo enmarcar en el contexto actual para entender y asimilar mejor la información.

Sobre las energías renovables, un 83,1% las conoce y un 50,8% piensa que como son caras no tienen una mayor implantación en España aunque se muestran partidarios de la energía solar: un 55,8% piensa que es la menos perjudicial para el medio ambiente y un 44,8 % la menos perjudicial para la salud.

## **2.4. IMPLICACIÓN**

El grado de implicación de los estudiantes de la muestra es bastante alto. En términos globales, un 84,4 % está dispuesto a realizar cambios en su vida para adaptarse a una situación de ahorro energético.

Por carreras, el 100% de los estudiantes de Arquitectura, de Geografía, de Educación Social e Historia se muestran dispuestos a cambiar sus hábitos para adaptarse. Estudiantes de Educación Física (95,2%), de Magisterio (95,2%), de Ciencias del Mar (94,1%) les siguen con un alto índice de implicación. En Ciencias del Mar, no hay ningún estudiante que indique que no está dispuesto a hacer cambios, el 5,9% restante piensa hacerlos, tal vez, más adelante.

Aquí el dato llamativo es el de los estudiantes de Veterinaria (54,1%), éste resulta ser el porcentaje más bajo de implicación de todos los estudiantes, detalle que no deja de ser curioso porque habían demostrado tener el mayor grado de información.

Las carreras donde hay estudiantes que se niegan a hacer cambios en sus hábitos son Derecho (9,7%), Enfermería (9,5%) y Magisterio (4,8%). Este dato de Magisterio no es muy positivo porque teniendo en cuenta de que serán futuros maestros deberían dar ejemplo con una actitud mucho más implicada.

Los estudiantes de Veterinaria (43,2%), Psicopedagogía (25%) y Economía (11,1%) son quienes "tal vez, más adelante pueden hacer cambios para adaptarse". Este grupo, aunque percibe el riesgo, no es consciente de la urgencia de reaccionar para enfrentarse al problema.

No hay diferencias significativas de sexo a la hora de realizar cambios en sus vidas para adaptarse, ni en las medidas que emplean para reducir la contaminación, ni en los cambios más importantes realizados, ni en las implicaciones en generaciones futuras, ni en las causas de negación del cambio climático.

Sin embargo un 60,4% de las mujeres están a favor de medidas para fomentar el acceso en transporte público, mientras un 23,4 % de los hombres prefieren que se promuevan vías verdes para la bicicleta. Respecto a las acciones individuales para reducir emisiones, un 50,6 % de los hombres piensan que tienen un efecto significativo, mientras que un 32,6% de las mujeres piensan que su efecto es pequeño comparado con lo que podrían hacer las empresas energéticas.

Un 46,7 % cree que para que la sociedad reaccione es necesario que ocurra un cambio de conciencia frente al 29,3 % que reclama una mejor información. Estos datos indican que estamos ante un problema de percepción y de sensibilización para lograr una implicación. La información nunca sobra, aporta argumentos racionales, pero la solución del cambio climático es una cuestión que se mueve más en parámetros emocionales.

Sólo un 6,5% de los jóvenes encuestados no realiza alguna actividad para reducir la contaminación. Sorprende que un 32,3% realice más de una actividad combinando el ahorro de agua y electricidad (32,2%) con la reutilización (35%), el reciclaje (8,6%), y el uso del transporte público y bicicleta (5,2%). Un 55,5% indica que el cambio más significativo que ha realizado ha sido el de separar los residuos en la basura para ayudar al reciclaje.

Las respuestas de los jóvenes optan por medidas que “eliminan” el uso intensivo que la sociedad hace del coche. Un 54,1 % de los estudiantes está a favor de fomentar el transporte colectivo y un 20,7% por la instalación de carriles para la bicicletas.

## **VI. DISCUSIÓN**

---



Una limitación importante para poder realizar una discusión en relación a este trabajo es la carencia de estudios similares que analicen la percepción, la información y el conocimiento de los estudiantes universitarios sobre el cambio climático.

Es complicado incluso sondear incluso la cultura común que sobre el cambio climático se ha ido conformando en la sociedad española durante las dos últimas décadas debido a que no se encuentran estudios específicos. Desde principios de la década de los 90, otros países de nuestro entorno (Francia, Alemania, Reino Unido, Suecia, Estados Unidos) han venido haciendo una serie de estudios descriptivos y otras investigaciones de corte cualitativo con la finalidad de captar cómo la población en general, interioriza y elabora socialmente el cambio climático y las políticas relacionadas. En los ecobarómetros<sup>242</sup> realizados por la Comisión Europea<sup>243, 244, 245, 246</sup> se alude al cambio climático entre los problemas que los ciudadanos valoran como “muy” o “bastante” preocupantes: así lo califica el 89% en 1992 y el 84 % en 1995.

Hasta hace pocos años, en los estudios españoles el cambio climático sólo aparecía puntualmente, como un tópico más, integrado en los barómetros ambientales para estudiar la percepción pública del ambiente y no específicamente el problema del cambio climático. *Conciencia y Conducta Medioambiental en España*<sup>247</sup>, estudio realizado por la Fundación BBVA, en 2006, es un ejemplo de este escenario donde el cambio climático aparece integrado como uno de los problemas medioambientales que detectan los ciudadanos junto con los incendios forestales, la contaminación, la escasez de agua dulce, el cambio climático y las centrales nucleares.

En España, la labor sistemática de evaluación y seguimiento de la representación social del cambio climático se ha empezado a realizar recientemente, y existen hoy estudios representativos cuyas temáticas se asemejan a nuestro trabajo, pero la población estudiada, por razón de edad, formación, año y residencia difiere. Si bien detectadas estas diferencias es posible acudir a la información de estos estudios para intentar hacer algunas comparaciones, aceptando las limitaciones para cualquier generalización o transferencia.

### **Consenso en la comunidad científica**

La comunidad científica ha tardado tres décadas en establecer la existencia de un alto grado de consenso sobre el cambio climático y su origen antropogénico. Un 73,9 % de nuestros estudiantes lo apoyan frente al 58,9 % de universitarios del informe *La sociedad ante el cambio climático. Conocimiento, valoraciones y comportamiento en la población española*<sup>23</sup>, realizado por la Fundación Mapfre junto con la Universidad de Santiago de Compostela en 2009. Este estudio incluye a los universitarios, pero lo restringe sólo a la península, excluyendo Canarias y curiosamente la cifra se incrementa a 77,5% en estudiantes de ESO. Parece ser que en este caso, el nivel de estudios ofrece unos resultados hasta cierto punto paradójicos, tal vez por el exceso de información o por la influencia de los movimientos negacionistas en un entorno universitario. En el informe *La representación del cambio climático por los estudiantes de la Universidad de Santiago de Compostela*<sup>248</sup> realizado por Meira en 2004, esta cifra llega hasta un 87,5 % de la población. En el 2008, la Fundación

BBVA publica *Percepciones y actitudes de los españoles hacia el calentamiento global*<sup>249</sup> donde el porcentaje que apoya el consenso sobre la causa humana del cambio climático es del 81,5%.

El estudio *Cambio climático y el Agua: lo que piensan los universitarios*, sobre estudiantes de la Universidad de Granada (2009) muestra que los estudiantes universitarios en su mayoría, coinciden en la aceptación del origen antropogénico del cambio climático. Un 74,3 % de los estudiantes de Granada frente a un 73,9 % de estudiantes de Gran Canaria. Es curioso ver como en el citado estudio hay una significación entre los que rechazan el cambio climático antropogénico y los estudiantes de Geológicas, quizá asociado a su visión a una escala temporal mayor que han podido estudiar en los contenidos de Geología Histórica.

### Uno de los problemas principales del siglo XXI

Conforme más recientes son los estudios, más importante es el dato que considera el cambio climático como uno de los principales problemas de este siglo. El 60,7% de nuestros estudiantes opinan así. Si acudimos al informe *Cambio climático y el Agua: lo que piensan los universitarios*<sup>250</sup>, sobre estudiantes de la Universidad de Granada (2009), vemos que el dato es de un 73,9%.

A diferencia de estudios anteriores existe una tendencia en la que se aprecia la inmediatez del problema, aunque su amenaza potencial sigue estando localizada en el futuro. Por ejemplo, un 70 % en el estudio de la Fundación Mapfre<sup>23</sup> (2009) lo considera como problema de futuro, mientras que en nuestro estudio (2013) es un 22,4%.

El informe *Representación del cambio climático por los estudiantes de la Universidad de Santiago de Compostela*<sup>248</sup> indica que los estudiantes universitarios perciben el cambio climático como una amenaza aplazada en el tiempo, a medio y largo plazo, y deslocalizada en el espacio.

EL CAMBIO CLIMÁTICO	CIS 1996	CIS 2005	CIS 2006	PIC-ULPG 2013
INMEDIATO	57,5	60,5	50,3	57,5
DE FUTURO	30	31,3	39,1	22,4
NO ES PROBLEMA	3	2	2,8	0,8

## Conocimiento sobre el cambio climático

Respecto al conocimiento concreto que los estudiantes universitarios tienen sobre el Protocolo de Kioto, el principal acuerdo internacional sobre la regulación de emisiones, el 77,7% de nuestros estudiantes lo conocen. La cifra es del 85,4% en el estudio de la Fundación Mapfre<sup>23</sup> y se reduce al 61 % en el informe de la Fundación BBVA<sup>249</sup> (2008). (\*Del 61%, un 86% son universitarios.)

GRADO DE CONOCIMIENTO DEL P. KIOTO		
PIC-ULPG 2013	FUNDACIÓN BBVA 2008	F. MAPFRE-USC 2009
77,7	61 (*)	85,4

## Negacionismo

En nuestro estudio, como novedad, se ha introducido el concepto de negacionismo de un modo explícito para analizar la percepción, la información y el conocimiento desde un nuevo enfoque. Los resultados obtenidos muestran que el 51,1% nunca han oído hablar del negacionismo y un 12,2 % lo identifica con una corriente científica, lo que puede indicar cierta vulnerabilidad en parte de esta población. Nuestras conclusiones coinciden con las del informe de la Fundación Mapfre que manifiesta que España no es una sociedad ni “escéptica” ni “negacionista”, aunque si circulan argumentos que alimentan estas actitudes y que tienen cierta repercusión: el 34,2 % de la población (Fundación Mapfre), sostiene que siempre hubo cambios en el clima y que los seres humanos terminarán adaptándose. En nuestro estudio un 22,6% opina también de este modo. Si se tiene en cuenta que son jóvenes estudiantes universitarios, esta cifra se considera elevada. Sus causas pueden encontrarse en la cada vez mayor influencia de las corrientes negacionistas en los medios de comunicación.

## Fuentes de información

Los medios de comunicación son las plataformas que se hacen eco de actuaciones, y puntos de vista de políticos, instituciones, científicos, catástrofes relacionadas con el cambio climático.

Un 62,4% de nuestros estudiantes reconocen consultar los medios tradicionales de comunicación (prensa, radio y tv). Esto mismo se deduce del informe realizado por el CIS<sup>252</sup>: la principal fuente de información son los medios de comunicación 85,3% de la población española, un 13,8% usa las publicaciones científicas y un 5,9 % se informa a través de los profesores.

En relación a internet, el 35,7% de los jóvenes de nuestro informe lo emplean para obtener información frente al 20,9% de los universitarios reflejados en el estudio de la Fundación Mapfre. Respecto a otros soportes, en nuestro estudio un 35% afirma conocer el documental de Al Gore y un 31,6% ve películas de ficción con mensaje medioambiental. En el estudio de la Fundación Mapfre estas cifras se reducen un poco pero al tratarse de una población general (que incluye la universitaria) también son significativas. Un 13,7% conoce el documental de Al Gore y 5,2% ve películas de ficción. La lectura de libros relacionados con el cambio climático es bastante poco significativa pues los datos están entre el 10,5 % en nuestro informe y un 1,4% en el estudio de la Fundación Mapfre (población española en general que incluye universitarios).

USO DE INTERNET						
PIC ULPG 2013	DÍEZ NICOLAS 2004	CIS 2005	P. VASCO 2006	EUROBAR. 2007	EUROBAR. 2008	F. MAPFRE-USC 2009
35,7%	6%	8,8%	10%	18%	24%	20,9%

Un 39,2% de nuestros estudiantes recuerdan al periodista como la persona que más han oído hablar sobre cambio climático, frente a los 74,7% del estudio de la Fundación Mapfre. Estos estudios contrastan con un trabajo realizado sobre el cambio climático en la población de Reino Unido<sup>254</sup> donde un 68% recuerda al político antes que al periodista.

La figura de los profesores hablando sobre cambio climático es recordada por un 27% de los universitarios canarios los frente a los 35,4% del estudio de la Fundación Mapfre. Los datos aportados por la investigación *Proyecto Fénix*, realizada en 2008 por Meira coinciden con los de nuestro estudio: la información que mayor grado de confianza les merece es la de las universidades y centros de investigación (70%). Estudio del CIS se aprecia una tendencia a considerar este tema como un problema de futuro.

El estudio *Cambio climático: Percepciones y Discursos Políticos*<sup>2</sup> realizado por el CIEMAT en 2009 percibe el cambio climático como una amenaza aunque todavía permanece como un riesgo psicológica, temporal y espacialmente distante. Conforme a los resultados del estudio, el cambio climático resulta ser un fenómeno complejo y lejano, que la mayoría de los miembros de los diferentes grupos de discusión que participaron relaciona y confunde con el agujero de la capa de ozono. La televisión ha convertido la imagen de los hielos polares derriéndose, en un icono del cambio climático, cuyo riesgo es percibido como algo lejano y poco tangible para la mayoría.

**CUADRO COMPARATIVO. Fuente Propia (En porcentajes)**

EL CAMBIO CLIMÁTICO	PIC ULPGC 2012-2013	REPRESENTAC. USC 2004	FUNDACIÓN BBVA 2008	F.MAPFRE USC 2009	AGUA UGR 200
Existe consenso científico: cc ocasionado por la actividad humana	73,9	87,5	81,5	58,9	74,3
Uno de los principales problemas del siglo XXI	60,7	-	-	-	73,9
Provocará un aumento del nivel del mar	8,4	85,3	10,7	-	10,4
Problema futuro	22,4	-	19,1	70,9	-
Está dispuesto a cambiar sus hábitos para adaptarse	84,4	-	71,7	37,3 (ya lo han hecho)	-
La reducción del consumo de combustibles fósiles es una buena medida para mitigarlo	72,2	56,8	-	46,2	-

Por último añadir algunos comentarios respecto a las hipótesis principales establecidas en este trabajo.

En cuanto a la primera suposición planteada “Los estudiantes universitarios tienen una percepción muy limitada del cambio climático” no se puee decir que sea correcta porque los universitarios encuestados lo conciben como uno de los problemas principales del siglo XXI, aunque no aprecian demasiado el carácter urgente del tema.

En relación con la segunda suposición planteada “Los estudiantes universitarios no tienen la

información adecuada sobre la realidad del cambio climático” se podría decir que aunque usan mucho internet, donde hay más “información tóxica” y los medios tradicionales de comunicación, gracias a la formación impartida por la Universidad si disponen de información adecuada para entender la gravedad del tema del cambio climático y sus causas. Además, este tipo de formación resulta ser la que más confianza genera en los estudiantes.

Sobre la tercera hipótesis, “El grado de conocimiento que los estudiantes universitarios tienen sobre el cambio climático es muy poca”, se podría decir que hay diferencia entre los jóvenes que lo estudian como parte de su carrera y los que no. En su conocimiento existen lagunas sobre el entorno internacional y político del cambio climático, también sobre las corrientes de pensamiento negacionista. Aunque siempre podría mejorarse, su conocimiento se podría considerar aceptable.

Respecto a nuestra última hipótesis “Como consecuencia de esa falta de información sobre el cambio climático en los jóvenes universitarios, su implicación en la búsqueda de soluciones y en los cambios de actitud es mínima”, podemos añadir que tanto los hombres como las mujeres de nuestra muestra están bastante concienciados de la importancia de las acciones individuales contra el cambio climático, ambos están dispuestos a generar nuevos hábitos para respetar la Naturaleza.

## **VII. CONCLUSIONES**

---



### Las conclusiones del presente estudio son:

1. Los estudiantes universitarios de Las Palmas de Gran Canaria conocen la realidad del cambio climático y lo valoran como uno de los problemas más importantes del siglo XXI (detrás del hambre y delante del desempleo, la corrupción o el terrorismo).
2. Los estudiantes universitarios, pese a entender el fenómeno del cambio climático, y mayoritariamente reconocer la actividad humana como su causa principal, no perciben su amenaza como inmediata. Su percepción del peligro es a medio plazo por lo que sería recomendable realizar algún seminario formativo enfocado en las consecuencias de no reaccionar a tiempo.
3. Los universitarios conocen las causas, las consecuencias y los efectos del cambio climático pero carecen de información sobre el marco político, social e internacional que lo sustenta.
4. Aunque los medios de comunicación tradicionales son la ventana principal de acceso a la información sobre cambio climático **Internet**, pese a ser el lugar, según los científicos donde se concentra más información tóxica, desempeña un papel cada vez más importante y las Redes Sociales son más empleadas que los motores de búsqueda. Sería aconsejable que Internet se usara frecuentemente como herramienta didáctica para transmitir información sobre el cambio climático dirigida a estudiantes universitarios lo cual también es positivo para contrarrestar la información tóxica.
5. Como el **cine** a través de películas de ficción o de documentales es un canal más apreciado que el libro por los estudiantes y con un alto impacto en el recuerdo, sería muy recomendable fomentar por parte de quien corresponda la creación de material divulgativo en ese formato, desde una perspectiva didáctica.
6. Si los universitarios tuvieran una formación de calidad a modo de asignatura transversal en todas las titulaciones que se imparten, estarían más concienciados, informados y dispuestos a generar cambios de comportamiento en su vida diaria acordes con el desarrollo de un planeta más sostenible.
7. Como la mayoría de los universitarios no ha oído hablar del **negacionismo**, no identifican sus estrategias ni conocen sus tácticas. Esto hace que sean más influenciables a la manipulación. Sería por tanto deseable una mayor profundización en este fenómeno relacionado con el cambio climático en la formación que se imparte en la Universidad, a través de aulas, seminarios o actividades similares.
8. Es estudio demuestra que la **información** sobre el cambio climático es importante para conseguir el **compromiso** en la lucha contra el cambio climático, pero ésta, sólo es uno de los factores que intervienen en el proceso de comunicación social. Además de criterios racionales hay que tener en cuenta también otros criterios más emocionales vinculados con la sensibilidad que consiguen captar más directamente a la audiencia. Sería deseable organizar algunas jornadas universitarias donde se cuenten experiencias y testimonios de personas que han sufrido los efectos del cambio climático.

9. Los estudiantes universitarios son jóvenes **implicados** a la hora de cambiar de hábitos de vida para adaptarse a un nuevo entorno y tienen una percepción optimista respecto a la capacidad de involucración de la sociedad para resolver el problema.
10. El enfoque que se le da a la información sobre el cambio climático afecta a la implicación de los estudiantes universitarios. Se recomienda un enfoque positivo basado en términos de "Igualdad", "Justicia" frente a uno catastrofista que debilita a los jóvenes y les provoca una actitud más reaccionaria y menos comprometida.

## **VIII. BIBLIOGRAFÍA**

---



## 1.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. DÍAZ NOSTY, B. *Cambio climático, consenso científico y construcción mediática. Los paradigmas de la comunicación para la sostenibilidad*. Revista Latina de Comunicación Social, 64. páginas 99 a 119. La Laguna (Tenerife): Universidad de La Laguna, 16 de agosto de 2012 [ref. 4 de enero de 2013]. Disponible en : [http://www.ull.es/publicaciones/latina/09/art/09\\_808\\_15\\_climático/Bernardo\\_Diaz\\_Nosty.html](http://www.ull.es/publicaciones/latina/09/art/09_808_15_climático/Bernardo_Diaz_Nosty.html)
2. OLTRA, C; SOLÁ, R; SALA, R; PRADES,A; GAMERO, N. *Cambio climático: Percepciones y discursos políticos*. CIEMAT. 2009.
3. FAO. Glosario Técnico. [En línea]. 18 de abril de 2011. [REF. 14 de abril de 2011]. Disponible en: <http://www.fao.org/climatechange/65923/es/>
4. ELBERS, J. *Desconocimiento y negación del cambio climático real*. [En línea]. CEDA, 2012. [Ref. 14 de abril de 2012]. Disponible en: [http://www.ceda.org.ec/descargas/Analisis/CEDA\\_analisis\\_No23\\_febrero\\_2012\\_desconocimiento\\_y\\_negacion\\_cambio\\_climatico\\_vale.pdf](http://www.ceda.org.ec/descargas/Analisis/CEDA_analisis_No23_febrero_2012_desconocimiento_y_negacion_cambio_climatico_vale.pdf).
5. VILAR, F. *La certeza matemática del 5º C del Titanic*. [en línea]. Usted no se lo cree. España, 2 de noviembre de 2009. [Ref. de 3 de julio de 2012]. Disponible en: <http://ustednoselocree.com/2009/11/02/la-certeza-matematica-del-5ccuarto-camarote-del-titanic/>
6. WASHINGTON H. , COOK, J. *Climate Change Denial*. London: Earthscan, 2011. 174 P. ISBN:978-1-84971-335-1
7. BALOG, J. Time-lapse proof of extreme ice loss. [En línea]. TED. Septiembre 2009. [Ref. de 3 de julio de 2012]. Disponible en: [http://www.ted.com/talks/lang/en/james\\_balogs\\_time\\_lapse\\_proof\\_of\\_extreme\\_ice\\_loss.html](http://www.ted.com/talks/lang/en/james_balogs_time_lapse_proof_of_extreme_ice_loss.html)
8. HULME, M. *Why we disagree about climate change?:Understanding Controversy, Inaction and Opportunity*. 5ª Edición. Cambridge: Cambridge University Press, 2011. 392 p. ISBN: 978-0-521-72732-7
9. LAWRENCE POWELL, J. *The inquisition of climate change*. Estados Unidos: Columbia, 2011. 232 p. ISBN: 978-0-231-15718-6.
10. NEALE J. *Cómo detener el calentamiento global y cambiar el mundo*. Esther Pérez Pérez (trad.). España: El Viejo Topo, 2012. 363 p. ISBN: 978-84-15216-79-7.
11. AL GORE. *Nuestra elección*. Barcelona: Gedisa, 2010. 414 p. ISBN: 978-84-9784-185-6.
12. ORESKES, N. ; CONWAY E. *Merchants of Doubt*. Gran Bretaña: Bloomsbury, 2011. 355 p. ISBN: 978-1-4088-24665.
13. MARTIN VIDE J. *La percepción del clima en las ciudades*. Revista de Geografía, vol. XXIV. Barcelona: Universidad de Barcelona. 1990. pp. 27-33.
14. ELLIOTT, E. *Risk and Culture: An Essay on the Selection of Technical and Environmental Dangers*. [En línea]. Faculty Scholarship Series, 1983. [Ref. de 3 de julio de 2012]. Disponible en: [http://digitalcommons.law.yale.edu/fss\\_papers/2192](http://digitalcommons.law.yale.edu/fss_papers/2192)

15. ARTIME, M.Miguel. *Naukas*. [Ref. 22 de julio de 2012]. Disponible en: <http://naukas.com/2011/03/18/el-poder-de-las-palabras/>
16. "Global warming" or "climate change"? *Whether the planet is warming depends on. Question wording*. *Public Opinion Quarterly*, Vol. 75, No. 1, Spring 2011, pp. 115–124.
17. S.S. XIV DALAI LAMA. [En línea]. *Discurso del Dalai Lama en el premio Nobel de la Paz*. 1989. [Ref. de 23 de mayo de 2012]. Disponible en: <http://www.librosbudistas.com/descargas/NOB.htm>
18. *El pensamiento sobre bioética y ecología del papa emérito Benedicto XVI*. [En línea].ZENIT. 19 de abril de 2013. [Ref. 20 de abril de 2013]. Disponible en: <http://www.zenit.org/es/articulos/el-pensamiento-sobre-bioetica-y-ecologia-del-papa-emerito-benedicto-xvi>.
19. El Papa Francisco: "El verdadero poder es el servicio. [En línea]. ABC, 16 de abril de 2013 [Ref. de 23 de abril de 2013]. Disponible en: <http://www.abc.es/sociedad/20130319/abci-misa-inauguracion-papa-francisco-201303191038.html>
20. *Proclamación de San Francisco de Asís como patrono de la ecología*. [En línea]. Vaticano, 29 de noviembre de 1979. [Ref de 23 de septiembre de 2011] Disponible en: [http://www.vaticano.va/holy\\_father/john\\_paul\\_ii/letters/1979/documents/hf\\_jp-ii\\_let\\_19791129\\_bolla-francesco-ecologia\\_sp.html](http://www.vaticano.va/holy_father/john_paul_ii/letters/1979/documents/hf_jp-ii_let_19791129_bolla-francesco-ecologia_sp.html)
21. WHITE, L. *The Historical Root of our Ecological Crisis*, Science, núm. 7, 1967.
22. DONNER, S.*Katrina, climate and a way to contribute*. [En línea]. Maribo, 3 de mayo de 2006. [Ref de 13 de septiembre de 2011] Disponible en: <http://simondonner.blogspot.com.es/2006/05/katrina-climate-and-way-to-contribute.html>
23. MEIRA, P.A. *La sociedad ante el cambio climático. Conocimientos, valoraciones y comportamientos en la población española*. [En línea]. Fundación Mapfre.]. Universidad de Santiago de Compostela. 2009. [Ref. de 10 de abril de 2013]. Disponible en: <http://www.mapfre.com/ccm/content/documentos/fundacion/prev-ma/cursos/la-sociedad-ante-el-cambio-climatico.pdf>
24. Roger Kasperson, Ph.D. [En línea]. Clark University [Ref. de 10 de septiembre de 2012]. Disponible en: <http://www.clarku.edu/faculty/facultybio.cfm?id=68>
25. LEISEROWITZ, A. Climate change risk perception and policy preferences: The role of affect, imagery, and values. *Climatic Change*, 2006.
26. *El clima* [En línea]. Wikipedia [Ref. de 16 de julio de 2012]. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Clima>
27. WHITMORE, T. *Pleasant Weather Ratings: Enjoy Travel More and Save Money by Planning for the Weather*. *Consumer Travel Pubns*, Noviembre 1996, 116 p. ISBN:978-0964578579
28. VILAR, F. *De Copenhague a Cancún: 2. Breve actualización del conocimiento científico*. [en línea]. Usted no se lo cree. España, 7 de diciembre de 2010. [Ref. de 3 de julio de 2012]. Disponible en: <http://ustednoselocree.com/2010/12/07/de-copenhague-a-cancun-2a/>
29. CHARNEY J, et al. *Carbon Dioxide and Climate: A Scientific Assessment: Report of an Ad Hoc Study Group on Carbon Dioxide and Climate*. USA: National Academy of Sciences, 1979.

30. *Denialism* [En línea]. Wikipedia.[Ref. de 16 de Marzo de 2013]. Disponible en: <http://en.wikipedia.org/wiki/Denialism>
31. ZERUBATEL E. *El elefante en la habitación: El silencio y la negación en la vida cotidiana*. EE.UU: Dunty Press, 2006.
32. SHIVA, V. *Las Guerras del Agua: Contaminación, Privatización y Negocio*. Icaria Editorial, 2004. 160 P. ISBN: 9788474266986
33. TANDBERG, R. *Second opinion*. [En línea]. Wikipedia.[Ref. de 6 de Marzo de 2012]. Disponible en:<http://www.watoday.com.au/photogallery/opinion/cartoons/ron-tandberg-20090910-fixc.html>
34. COLLINS, H. *We cannot live by scepticism alone*. [En línea]. Nature, 5 de abril de 2009. [Ref. 14 de mayo de 2012]. Disponible en: <http://www.nature.com/nature/journal/v458/n7234/full/458030a.html>
35. SHERMER, M. *The Flipping Point*. [En línea] Scientific American, junio de 2006. [Ref. 7 de mayo de 2012]. Disponible en: <http://www.michaelshermer.com/2006/06/the-flipping-point/>
36. VILAR, F. *Cómo informar con rigor en materia de cambio climático*. [En línea]. Usted no se lo cree. España, 15 de enero de 2010. [Ref. de 13 de septiembre de 2012]. Disponible en: <http://ustednoselocree.com/2010/01/15/wording-5/>
37. TRENBERTH et al. *Relationships between tropical sea surface temperature and top-of-atmosphere radiation*. [En línea] Geophysical Research Letters, 2010. [Ref. 23 de mayo de 2012].  
Disponible en: <http://www.agu.org/journals/pip/gl/2009GL042314-pip.pdf>
38. MANN, M. , SCHMIDT, G. *Peer Review: A Necessary But Not Sufficient Condition*. RealClimate, 20 de enero de 2005. [Ref. 23 de mayo de 2012]. Disponible en: <http://www.realclimate.org/index.php/archives/2005/01/peer-review-a-necessary-but-not-sufficient-condition/>
39. LINDZEN, R. *Contra las iniciativas precipitadas*. La Vanguardia. Dossier 33 – Octubre/Diciembre. Barcelona, 25 de octubre de 2009.
40. BURTON, B. *Reasoning Backwards at the George C. Marshall Institute*. [En línea] PR Watch. 1 de junio de 2009. [Ref. 15 de abril de 2012] Disponible en: <http://www.prwatch.org/node/8395>
41. VILAR, F. *Negacionismo en La Vanguardia*. Libro de estilo negacionista. [En línea]. Usted no se lo cree. España, 19 de enero de 2010. [Ref. de 13 de septiembre de 2012]. Disponible en: <http://ustednoselocree.com/2010/01/19/negacionismo-vanguardia-2/>
42. MÉNDEZ, J. *El salto a la fama del primo físico de Mariano Rajoy*. [En línea]El país: España, 6 de noviembre de 2007. [Ref. de 23 de mayo de 2012]. Disponible en: [http://elpais.com/diario/2007/11/06/andalucia/1194304930\\_850215.html](http://elpais.com/diario/2007/11/06/andalucia/1194304930_850215.html)
43. JACQUES P. et al. *The organization of denial: Conservative think tanks and environmental skepticism*. Environmental Politics. Department of Political Science, University of Central Florida Department of Sociology, Oklahoma State University, 2008.
44. COOK, J. *Explaining climate change science & rebutting global warming misinformation*. SkepticalScience, 2009 [Ref. 22 de mayo de 2012]. Disponible en: [www.SkepticalScience.com](http://www.SkepticalScience.com)

45. DAMASIO A. *Descartes' Error and the Future of Human Life*. [En línea] Scientific American, 1994. [Ref. 11 de mayo de 2012]. Disponible en: <http://www.biu.ac.il/hu/ef/home/rp2/Descartes.doc>
46. HEDGES, C. *American Fascists. The Christian Right and the War on America*. New York: Free Press, 2006. 272 p. ISBN: 978-0743284431.
47. VILAR, F. *El informe Powell*. [En línea]. Usted no se lo cree. España, 2009. [Ref. de 8 de julio de 2012]. Disponible en: <http://ustednoselocree.com/background-climatico/maquinaria-negacion-agnostologia/internacional-negacionista/informe-powell/>
48. JACQUES P. *The organization of denial: Conservative think tanks and environmental skepticism*. Environmental Politics. Department of Political Science, University of Central Florida; Department of Sociology, Oklahoma State University, 2006.
49. *Statement on Implications for Global Security*. [En línea] World Conference on the Atmosphere: Implications for Global Security, Toronto, junio de 1988 [Ref. 23 de mayo de 2012]. Disponible en: <http://www.cmos.ca/ChangingAtmosphere1988e.pdf>
50. GRAMSCI, A. *Selections from the Prison Notebooks*. New York: International Publishers, 24 de noviembre de 1971. ISBN: 978-0717803972.
51. BERNAYS, E. *Propaganda*. New York: Kennikat Press, 10 de junio de 1972.
52. VILAR, F. *Tipología del negacionismo climático. Los climatólogos negacionistas no son sólo el 3%: son también los peores*. [en línea]. Usted no se lo cree. España, 28 de junio de 2010. [Ref. de 13 de septiembre de 2012]. Disponible en: <http://ustednoselocree.com/2010/06/28/tipologia-negacionistas/>
53. *Climate Change and the Integrity of Science*. [En línea] Science, 7 May 2010. Vol. 328 no. 5979 pp. 689-690. [Ref.12 de mayo de 2012]. Disponible en: <http://www.sciencemag.org/content/328/5979/689.full>
54. FREUDENBURG, W. et al. *Scientific Certainty Argumentation Methods (SCAMs): Science and the Politics of Doubt – Sociological Inquiry*. University of California, Santa Barbara; University of Louisiana-Lafayette; University of Alberta. 2008.
55. SOKAL A. *Más allá de las imposturas intelectuales. Ciencia, filosofía y cultura*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, 2008. 576 p. ISBN: 978-84-493-2314-0
56. CUÉLLAR M, *Propaganda de guerra y cambio climático. Técnicas informativas del negacionismo climático*. Globalizate.org España, 18 de enero de 2009. [Ref. 4 de agosto 2012]. Disponible en: <http://www.globalizate.org/pgccmc180109.pdf>
57. ANSENDE, M. *Telemadrid impide informar sobre el calentamiento global* [En línea]. Público: Madrid, 1 de junio de 2009. [Ref. de 24 de mayo de 2012]. Disponible en : <http://www.publico.es/culturas/229263/telemadrid/impide/informar/calentamiento/global>
58. HAMILTON, C. *Bullying, lies and the rise of right-wing climate denial*. [En línea]. Australian Broadcasting Corporation, Australian National University, 2010. [Ref. 24 de abril de 2012]. Disponible en [http://www.clivehamilton.net.au/cms/media/documents/articles/abc\\_denial](http://www.clivehamilton.net.au/cms/media/documents/articles/abc_denial)

59. ROSINO, J. *El acoso negacionista a los científicos*. [En línea]. *Cambio climático*, 28 de octubre de 2012. [Ref. 28 de octubre de 2012]. Disponible en: <http://aziroet.com/cambioclimatico/2012/03/28/el-acoso-negacionista-a-los-cientificos/>
60. VILAR, F. Phil Jones, antes y después del 'Climategate'. [en línea]. Usted no se lo cree. España, 11 de febrero de 2010. [Ref. de 10 de septiembre de 2012]. Disponible en: <http://elclimadelclima.wordpress.com/2010/02/11/phil-jones-antes-y-despues/>
61. EFSTATHIOU, J. *Climate-Change Scientist Cleared in Closing of U.S. Data-Altering Inquiry*. [En línea]. Bloomberg, 23 de agosto de 2011. [Ref. de 14 de mayo de 2012] . Disponible en: <http://www.bloomberg.com/news/2011-08-22/climate-change-scientist-cleared-in-u-s-data-altering-inquiry.html>
62. BOWEN, M. *Censoring Science: Inside the Political Attack on Dr. James Hansen and the Truth of Global Warming*. Dutton: Penguin Group, 2008. ISBN: 9780525950141.
63. *U. S. Senate Minority Report: More Than 650 International Scientists Dissent Over Man-Made Global Warming Claims Scientists Continue to Debunk Consensus in 2008*. [En línea]. U.S. Senate, 11 de diciembre de 2008. [Ref. 24 de febrero de 2012]. Disponible en: [http://epw.senate.gov/public/index.cfm?FuseAction=Files.View&FileStore\\_id=83947f5d-d84a-4a84-ad5d-6e2d71db52d9](http://epw.senate.gov/public/index.cfm?FuseAction=Files.View&FileStore_id=83947f5d-d84a-4a84-ad5d-6e2d71db52d9)
64. VILAR, F. *Perfil de los negacionistas climáticos*. [en línea]. Usted no se lo cree. España, 19 de diciembre de 2011. [Ref. de 10 de septiembre de 2012]. Disponible en: <http://ustednoselocree.com/?s+=negacionistas>
65. *Top 20 con los mejores argumentos creacionistas*. [En línea]. Naukas. España, 13 diciembre, 2012. [Ref. de 10 de septiembre de 2012]. Disponible en: <http://naukas.com/2012/12/13/top-20-con-los-mejores-argumentos-creacionistas/>
66. VILAR, F. *Perfil de los negacionistas climáticos*. [en línea]. Usted no se lo cree. España, 19 de diciembre de 2011. [Ref. de 10 de septiembre de 2012]. Disponible en: <http://ustednoselocree.com/?s+=negacionistas>
67. BEDER S. *Global Spin: The Corporate Assault on Environmentalism*. Chelsea Green Publishing. [Ref. de 10 de septiembre de 2012]. Disponible en: <http://www.prwatch.org/prwissues/1998Q3/beder.html>
68. MILLER D., DINAN W. *A Century of Spin. How Public Relations Became the Cutting Edge of Corporate Power*. London: Pluto Books, 2008. 232 p. Pág. 115. ISBN: 978-0-7453-2689-4
69. VILAR, F. *Think Tanks activos en el negacionismo climático y en la propagación del ultraliberalismo económico*. [En línea] Usted no se lo cree. España: 2010 [Ref. de 10 de septiembre de 2012]. Disponible en: <http://ustednoselocree.com/background-climatico/maquinaria-negacion-agnetologia/think-tanks-llistat/>
70. AUSTIN, A., PHOENIX, L. *The neoconservative assault on the Earth: The environmental imperialism of the Bush administration*. Capitalism Nature Socialism, Department of Social Change and Development, University of Wisconsin, 2005.

71. *Smoke, Mirrors & Hot Air. How ExxonMobil Uses Big Tobacco's Tactics to Manufacture Uncertainty on Climate Science*. [En línea]. Union of Concerned Scientists, 2007. [Ref. 11 de mayo de 2012]. Disponible en: [http://www.ucsusa.org/assets/documents/global\\_warming/exxon\\_report.pdf](http://www.ucsusa.org/assets/documents/global_warming/exxon_report.pdf)
72. COVINGTON, S. *Moving Public Policy to the Right: The Strategic Philanthropy of Conservative Foundations*. Faber, Daniel R., McCarthy, D. (eds.). Oxford, Foundations for Social Change Lanham: Rowman and Littlefield, 2005. ISBN: 0742519887.
73. VILAR, F. *Cato Institute: Detalle de orígenes de financiación*. [En línea] Usted no se lo cree. España: 2010 [Ref. de 10 de septiembre de 2012]. Disponible en: <http://ustednoselocree.com/background-climatico/maquinaria-negacion-agnostologia/think-tanks-llistat/cato/cato-institute-detalle-de-origenes-de-financiacion/>
74. MILLOY, S. *The "Junkman" exposed*. [En línea]. Americans for Nonsmoker's Rights, 1 de febrero de 2006. [Ref. 13 de febrero de 2012]. Disponible en: <http://www.no-smoke.org/getthefacts.php?id=482>
75. VILAR, F. *Stockholm Network*. [En línea]. Usted no se lo cree. España: 2010 [Ref. de 18 de septiembre de 2012]. Disponible en: <http://ustednoselocree.com/background-climatico/maquinaria-negacion-agnostologia/think-tanks-llistat/redes-internacionales-de-think-tanks/stockholm-network>
76. MOORE, C. *Taking Control by Implementing the Manifesto: Saving Ourselves*. Basel Action Network. Former counsel to the U.S. Senate Committee on Environment and Public Works from 1978 to 1989, 2008.
77. MASHEY, J. *Fake science, fakexperts, funny finances, free of tax*. Desmogblog, 14 de febrero de 2012. [Ref. 20 de febrero 2012]. Disponible en: <http://www.desmogblog.com/sites/beta.desmogblog.com/files/fakepdf>
78. DIETHELM, P., MCKEE, M. *Denialism: what is it and how should scientists respond?* Oxford University Press on behalf of the European Public Health Association, 2009. Disponible en: <http://eurpub.oxfordjournals.org/content/19/1/2.full>
79. MOONEY, C. *Checking Crichton's Footnotes*. [En línea]. Boston Globe, 6 de febrero de 2005. [Ref. 8 de junio de 2012]. Disponible en: [http://www.boston.com/news/globe/ideas/articles/2005/02/06/checking\\_crichtons\\_footnotes/](http://www.boston.com/news/globe/ideas/articles/2005/02/06/checking_crichtons_footnotes/)
80. ANDEREGG, W., PRALL, J., HAROLD J., SCHNEIDER, S. *Expert credibility in climate change*. Proceedings of the National Academy of Sciences, 21 de junio de 2010.
81. HOGGAN, J. *Clearing the PR Pollution that Clouds Climate Science*. Desmogblog, 2011. [Ref. 10 de enero de 2012]. Disponible en: [www.desmogblog.com](http://www.desmogblog.com).
82. CALVO, JR; LÓPEZ, A. *El tabaquismo*. Las Palmas de Gran Canaria: Universidad Las Palmas de Gran Canaria, 2003. 647 p. ISBN: 8496131041
83. *Curriculum de Martin Cline*. [En línea]. Tobacco Documents ONG. 1999. [Ref. 10 de enero de 2011]. Disponible en: [http://tobaccodocuments.org/pm/1005089612-9648.html?zoom=750&ocr\\_position=above\\_foramatted&start\\_page=1&end\\_page=37](http://tobaccodocuments.org/pm/1005089612-9648.html?zoom=750&ocr_position=above_foramatted&start_page=1&end_page=37)

84. CORDOBA,R; SAMITIER, E. *50 Mitos del tabaco*. [En línea]. Departamento de Salud y Consumo Gobierno de Aragón. 1999. [Ref. 12 de enero de 2011]. Disponible en: <http://www.lugo.es/cs/BlobServer?blobcol=PDF&blobtable=PDFDoc&blobkey=id&blobwhere=1227484047119&blobheader=application/pdf&blobnocache=true>
85. *The Advancement of Sound Science Coalition*. [En línea]. Sourcewatch, 22 February 2010. [ Ref. 5 de febrero de 2011]. Disponible en: [http://www.sourcewatch.org/index.php/The\\_Advancement\\_of\\_Sound\\_Science\\_Coalition](http://www.sourcewatch.org/index.php/The_Advancement_of_Sound_Science_Coalition)
86. *Non-Profit Organizations Receiving Corporate Funding*. [En línea]. Integrity in Science. [12 de marzo de 2011]. Disponible en: [http://www.cspinet.org/integrity/nonprofits/center\\_for\\_indoor\\_air\\_research.html](http://www.cspinet.org/integrity/nonprofits/center_for_indoor_air_research.html)
87. YACH, D., AGUINAGA, S. *Junking Science to Promote Tobacco*. Tobacco, Lawyers, And Public Health. American Journal of Public Health 91, November 2001.
88. BURTON, B. RAMPTON, S. *Thinking Globally, Acting Vocally: The International Conspiracy to Overheat the Earth*. [En línea]. PR Watch, 1997. [Ref. 11 de enero de 2012]. Disponible en: <http://www.prwatch.org/prwissues/1997Q4/warming.html>
89. GELBSPAN, R. *Vampire Memo. Details New Propaganda Blitz by Energy Companies*. [En línea]. Heat is on line, 2006. [Ref. 11 de enero de 2012]. Disponible en: <http://www.heatisonline.org/contentserver/objecthandlers/index.cfm?id=6021&method=ful>
90. GELBSPAN, R. *Snowed*. [En línea]. Mother Jones, 1 de mayo de 2005. [Ref. 12 de enero de 2012]. Disponible en: <http://www.motherjones.com/politics/2005/05/snowed>
91. GUTSTEIN, D. *The Global Warming Denial Lobby*. [En línea]. The Tyee: Canada, 2 de mayo de 2006. [Ref. 6 de mayo de 2012]. Disponible en: <http://thetyee.ca/Mediacheck/2006/05/02/PaidtoDenyGlobalWarming/>
92. *Defending Hot Air: TASSC Takes On Global Warming*. [En línea]. PR Watch, 1997. [Ref. 1 de mayo de 2012]. <http://www.prwatch.org/prwissues/1997Q3/tassc.html>
93. FRITSCH, J. *Sometimes, Lobbyists Strive to Keep Public in the Dark*. [En línea]. The New York Times 19 de marzo de 1996. [Ref. 12 de mayo de 2012]. Disponible en: <http://www.nytimes.com/1996/03/19/us/sometimes-lobbyists-strive-to-keep-public-in-the-dark.html>
94. *European Science and Environment Forum*. [En línea]. Sourcewatch, 20 de febrero de 2009. [Ref. 12 de mayo de 2012]. Disponible en: [http://www.sourcewatch.org/index.php?title=European\\_Science\\_and\\_Environment\\_Forum](http://www.sourcewatch.org/index.php?title=European_Science_and_Environment_Forum)
95. ROTH, Z. *Former Employee: Bonner "Just Got Caught This Time"* [En Línea]. TPMuckraker 31 de julio de 2009. [Ref. 25 de mayo de 2012]. Disponible en: [http://tpmmuckraker.talkingpointsmemo.com/2009/07/former\\_employee\\_bonner\\_just\\_got\\_caught\\_this\\_time.php](http://tpmmuckraker.talkingpointsmemo.com/2009/07/former_employee_bonner_just_got_caught_this_time.php)

96. GELBSPAN, R. *Big Coal's Funding of Skeptics*. [En línea]. The Heat is Online, 1998. [Ref. 14 de mayo de 2012]. Disponible en: <http://www.heatisonline.org/contentserver/objecthandlers/index.cfm?ID=4462&Method=Full>
97. SOON, W. FERGUSON, R. *Eat more fish!* [En línea]. The Wall Street Journal, 15 de agosto de 2005. [Ref. 15 de mayo de 2012]. [http://ff.org/index2.php?option=com\\_content&do\\_pdf=1&id=351](http://ff.org/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=351)
98. REGALADO, A. *Debating Global Warming. Global Warming Skeptics Are Facing Storm Clouds*. The Wall Street Journal, 31 de Julio de 2003.
99. VILAR, F. *El movimiento negacionista en cambio climático: Tabaco y clima, destrucción masiva*. [En línea] Usted no se lo cree. España, 21 de diciembre de 2009. [Ref. de 10 de junio de 2012]. Disponible en: <http://ustednoselocree.com/2009/12/21/movimiento-negacionista-1/>
100. ZAPANTA, V. *NAACP-Forgery Group, Bonner & Associates, Has a Decades-Long History of Astro turf Tactics*. [En línea] Think Progress 31 Julio de 2009. [Ref. 25 de mayo de 2012]. Disponible en: <http://thinkprogress.org/2009/07/31/bonner-forgery/>
101. VILAR, F. *El movimiento negacionista en cambio climático: Tabaco y clima, destrucción masiva*. [En línea] Usted no se lo cree. España, 21 de diciembre de 2009. [Ref. de 10 de junio de 2012]. Disponible en: <http://ustednoselocree.com/2009/12/21/movimiento-negacionista-1/>
102. *A Conversation with Dr. Frederick Seitz*. [En línea]. Georges C. Mashall Institute, 3 de septiembre de 1997. [Ref. 15 de mayo de 2012]. Disponible en: <http://www.marshall.org/article.php?id=21>
103. VILAR, F. *El movimiento negacionista en cambio climático: Tabaco y clima, destrucción masiva*. [En línea] Usted no se lo cree. España, 21 de diciembre de 2009. [Ref. de 10 de junio de 2012]. Disponible en: <http://ustednoselocree.com/2009/12/21/movimiento-negacionista-1/>
104. *RJR's Suppot of Biomedical Research International Advisory Board November*. [En línea]. Tobacco Documents, 1979. [Ref. 11 de febrero de 2011]. Disponible en: <http://tobaccodocuments.org/ness/29154.pdf>
105. *February Activity Report*. [En línea]. Tobacco Issues, 1 de marzo de 1994. [ Ref. 11 de febrero de 2011]. Disponible en: <http://www.tobaccodocuments.com>
106. ONG, E., GLANTZ, S. Elisa K. *Constructing "Sound Science" and "Good Epidemiology": Tobacco, Lawyers, and Public Relations Firms*. American Journal of Public Health, noviembre de 2001.
107. Leipzig Declaration. *The Leipzig Declaration on Global Climate Change*. [En línea] . Wikipedia, 2009. [Ref. 12 de febrero de 2011]. Disponible en: [http://en.wikipedia.org/wiki/Leipzig\\_Declaration](http://en.wikipedia.org/wiki/Leipzig_Declaration)
108. *Statement by The Council of The National Academy Of Sciences Regarding Global Change Petition*. [En línea]. National academy of Sciences, 20 de abril de 1998. [Ref. 11 de febrero de 2011]. Disponible en: <http://www8.nationalacademies.org/onpinews/newsitem.aspx?RecordID=s04201998>.

109. TIERNEY, J. *Global-Warming Skeptics Convene in N.Y.* [En línea]. Tierney Lab, The New York Times, 3 de marzo de 2008. [Ref. 12 de febrero de 2011]. <http://tierneylab.blogs.nytimes.com/2008/03/03/global-warming-skeptics-convene-in-ny/?scp=12&sq=John%20Tierney&st=cse>
110. LAHSEN, M. *Technocracy, Democracy, and U.S. Climate Politics: The Need for Demarcations.* [En línea]. Science, Technology, & Human Values, 2005. [Ref. 12 de febrero de 2011]. Disponible en: [http://sciencepolicy.colorado.edu/admin/publication\\_files/resource-1892-2005.50.pdf](http://sciencepolicy.colorado.edu/admin/publication_files/resource-1892-2005.50.pdf)
111. *Arthur B. Robinson.* [En línea]. Wikipedia, 21 de diciembre de 2009. [Ref. 12 de febrero de 2011]. Disponible en: [http://en.wikipedia.org/wiki/Arthur\\_B.\\_Robinson](http://en.wikipedia.org/wiki/Arthur_B._Robinson)
112. The Associated Press. *Smithsonian Accused of Altering Exhibit.* [En línea]. Heat is online, 21 de mayo de 2007. [Ref. 15 de febrero de 2011]. Disponible en: <http://www.heatisonline.org/contentserver/objecthandlers/index.cfm?ID=6423&Method=Full&PageCall=&Title=Smithsonian%20Toned%20Down%20Climate%20Exhibit%20to%20Avoid%20Political%20Attacks&Cache=False>
113. SEITZ, F., JASTROW, R. *Do people cause global warming?* [En línea]. Environment & Climate News, 1 de diciembre de 2001. [Ref. 16 de marzo de 2012]. Disponible en: [http://www.heartland.org/policybot/results/812/Do\\_people\\_cause\\_global\\_warming.html](http://www.heartland.org/policybot/results/812/Do_people_cause_global_warming.html)
114. *Exxon Secrets 2006: Exxon contributions to Global Warming Backlash Front Groups.* [En línea]. Docstoc, junio 2006. [Ref. 14 de marzo de 2012]. Disponible en: <http://www.docstoc.com/docs/27578701/EXXON-SECRETS-2006---PDF>
115. VILAR, F. El movimiento negacionista en cambio climático: 'Petition project' ¿30.000 científicos contra Al Gore?. [En línea] Usted no se lo cree. España, 26 de diciembre de 2009. [Ref. de 11 de junio de 2012]. Disponible en: <http://ustednoselocree.com/2009/12/26/movimiento-negacionista-2/>
116. ROBERTS, D; DESSLER A. *How a conservative think tank's foray into climate policy stirred up a media hornet's nest.* [En línea]. Grist Magazine, 5 de Julio de 2006. [Ref. 12 de marzo de 2012]. Disponible en: <http://grist.org/article/aei/>
117. SAMPLE, I. *Scientists offered cash to dispute climate study.* [En línea]. The Guardian, 2 de febrero de 2007. [Ref. 12 de marzo de 2012]. Disponible en: <http://www.guardian.co.uk/environment/2007/feb/02/frontpagenews.climatechange>
118. HULME, M. *Why we disagree about climate change?: Understanding Controversy, Inaction and Opportunity.* 5ª Edición. Cambridge: Cambridge University Press, 2011. 392 p. ISBN: 978-0-521-72732-7
119. DESSLER, A., PARSON, E. *The Science and Politics of Global Climate Change. A Guide to the Debate.* 2nd Edition. UK: 2010. 211 p. ISBN: 9780521737401.
120. *El Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono de 1987.* [En línea]. Programa de Naciones Unidas para el medio Ambiente, 2004. [Ref. 8 de marzo de 2012]. Disponible en: [http://ozone.unep.org/spanish/Ratification\\_status/montreal\\_protocol.shtml](http://ozone.unep.org/spanish/Ratification_status/montreal_protocol.shtml)

121. *Protocolo de Kyoto*. [En línea]. United Nations Framework Convention on Climate Change, 2008. [Ref. 11 de marzo de 2012]. Disponible en: [http://unfcccambio climaticoint/portal\\_espanol/informacion\\_basica/protocolo\\_de\\_kyoto/items/6215.php](http://unfcccambio climaticoint/portal_espanol/informacion_basica/protocolo_de_kyoto/items/6215.php)
122. HANSEN, J. *Storms of My Grandchildren. The Truth About the Coming Climate Catastrophe and Our Last Chance to Save Humanity*. London: Bloomsbury. 2011. 319 p. ISBN: 978 1 4088 07460.
123. DUMANOSKI, D. *The End of the Long Summer: Why We Must Remake Our Civilization to Survive on a Volatile Earth*. US: Broadway, 13 de Julio de 2010. 320 p. ISBN-13: 978-0307396099.
124. *Fallece Miguel Delibes, escritor de la naturaleza*. [En línea]. Ecologistas en Acción, marzo de 2012. [Ref. de 12 marzo de 2012]. Disponible en: <https://www.ecologistasenaccion.org/article16838.html>
125. GARDINER, S. *Ethics and climate change: an introduction*. WIREs Climate Change. Department of Philosophy and Program on Values in Society, University of Washington, 2010.
126. POUNDSTONE, W. *El dilema del prisionero: John Von Neumann, la teoría de juegos y la bomba*. España: Alianza Editorial, 2006. 424 p. ISBN 9788420658407
127. VILAR, F. *Éticos en Durban: "El negacionismo climático es una forma nueva de asalto contra la humanidad"*. [En línea] Usted no se lo cree. España: 30 de noviembre de 2011 [Ref. de 10 de septiembre de 2012]. Disponible en: <http://ustednoselocree.com/2011/11/30/negacionismo-asalto-contra-la-humanidad>
128. VILAR, F. *Éticos en Durban: "El negacionismo climático es una forma nueva de asalto contra la humanidad"*. [En línea] Usted no se lo cree. España: 30 de noviembre de 2011 [Ref. de 10 de septiembre de 2012]. Disponible en: <http://ustednoselocree.com/2011/11/30/negacionismo-asalto-contra-la-humanidad>
129. TRAINER T. *Can renewables etc. solve the greenhouse problem? The negative case*. Australia: Social Work University of NSW, 2010.
130. HEINBERG, R. *Searching For a Miracle: Net Energy Limits & the Fate of Industrial Society*. [En línea]. Forum on Globalisation & The Post Carbon Institute. September 2009. [Ref. de 10 de agosto 2012] Disponible en: [http://www.postcarbon.org/new-site-files/Reports/Searching\\_for\\_a\\_Miracle\\_web10nov09.pdf](http://www.postcarbon.org/new-site-files/Reports/Searching_for_a_Miracle_web10nov09.pdf)
131. HIGGINS, P. *Carbon cycle amplification: how optimistic assumptions cause persistent underestimates of potential climate damages and mitigation needs*. Climatic Change, 23 de junio de 2009. American Meteorological Society.
132. IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio climático). 2007. Climate Change 2007: Synthesis Report. *Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Ginebra: IPCC
133. HASEN, J. *Earth's Energy Imbalance: Confirmation and Implications*. USA: NASA Goddard Institute for Space Studies and Columbia University Earth Institute, 2005.

134. MATTHEWS, H., CALDEIRA, K. *Stabilizing climate requires near-zero emissions* – Geophysical Research Abstracts 10. Department of Geography, Planning and Environment, Concordia University; Department of Global Ecology, Carnegie Institution of Washington, Stanford, 27 de febrero de 2008.
135. MEIRA, P.A. *Comunicar el Cambio climático. Escenario social y líneas de actuación*. [En línea]. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino - Organismo Autónomo de Parques Nacionales. España, 2009. [Ref. de 23 de septiembre de 2012]. Disponible en [http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/recursos/documentos/serieea/comunicar\\_cambio\\_climáticoaspx](http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/recursos/documentos/serieea/comunicar_cambio_climáticoaspx)
136. FLANNERY, T. *The weather makes: how man is changing the climate and what it means for life on earth*. New York, Grove Press Atlantic Monthly Press, 2005. 359 p. ISBN: 978-0802142924
137. MCKIBBEN, B. *Fight global warming now: the hand book for taking action in your community*. New York: Holt Paperbacks, 12 de noviembre de 2007. 224 p. ISBN: 978-0805087048.
138. FARIS, S. *Forecast: the surprising and immediate consequences of climate change*. New York: Holt Paperbacks, 2009. ISBN: 987-0-8050-9084-0
139. KEITH, C. *Forecast: nobody saw it coming*. USA: BookPal, 31 de marzo de 2009. 420 páginas. ISBN: 978-1921578106.
140. *Reframing the problem of climate change: from zero sum game to win win solutions*. Jaguer, C. (ed.) Hasselmann, K. Leipold, (ed.) G. Mangalagiu, D. (ed.) Tabara, D. (ed.) New York: Earthscan Ltd, 22 de noviembre de 2011. 272 p. ISBN: 978-1849714471.
141. *Economics of Adaptation to Climate Change: Synthesis Report*. [En línea]. World Bank. Washington, DC: 2010. [Ref. 26 de septiembre 2012] Disponible en: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/12750>
142. "MEARNS, R; NORTON, A.. *Social Dimensions of Climate Change : Equity and Vulnerability in a Warming World*. World Bank. 2010. [Ref. 26 de septiembre 2012] Disponible en: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/2689>
143. DESSLER, A; PARSON, E. *The Science and Politics of Global Climate Change. A guide to the debate*. Reino Unido: Cambridge, 2010. 221 p. ISBN: 9780521737401.
144. OLTRA, C; SOLÁ, R; SALA, R; PRADES, A; GAMERO, N. *Cambio climático: Percepciones y discursos políticos*. CIEMAT. 2009
145. CALDEIRO, G.P. *Comunicación*. Enfoques interdisciplinarios para el estudio de la comunicación social. [En línea] 2005. [Ref. 11 de septiembre de 2012]. Disponible en : <http://comunicacion.idoneos.com/index.php/>
146. CALDEIRO, G.P. *Teorías de los efectos en las audiencias*. Enfoques interdisciplinarios para el estudio de la comunicación social. [En línea] 2005. [Ref. 11 de septiembre de 2012]. Disponible en : <http://comunicacion.idoneos.com/>.
147. ALSINA, M. *La construcción de la noticia*, Barcelona: Paidós, 1996. 167 p. ISBN: 84-7509-507-0

148. MARTÍNEZ, J. *Teorías de Comunicación*. [En línea]. Universidad Católica Andrés Bello. 2006. [Ref. 1 de septiembre de 2012]. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/71013195/teorias-de-la-comunicacion>
149. MATTELART. *La comunicación-mundo. Historia de las ideas y de las estrategias*. Fundesco, Madrid, 1994. 360 p. ISBN: 9789682320163
150. DE FLEUR M., BALL-ROKEACH, S. *Teorías de la comunicación de masas*. Barcelona: Paidós, 1982. ISBN: 978-84-7509-202-7
151. MARTÍNEZ J. *Teorías de comunicación*. [En línea]. Scribd. San Francisco, 2006. [Ref. de 23 de septiembre de 2012]. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/71013195/teorias-de-la-comunicacion>
152. McQUAIL, D. *Introducción a la teoría de la comunicación de masas*. Barcelona: Paidós, 1991. ISBN: 84-7509-315-9.
153. EUROTOPIA. *La espiral del Silencio* [En línea]. El País.com. 2006. [Ref. 1 de julio de 2012]. Disponible en: <http://lacomunidad.elpais.com/eurotopia/2010/4/1/noelle-neumann-espiral-del-silencio>.
154. CALDEIRO, G.P. *Teorías de los efectos en las audiencias. Enfoques interdisciplinarios para el estudio de la comunicación social*. 2005. [Ref. 11 de septiembre de 2012]. Disponible en : <http://comunicacion.idoneos.com/>.
155. VARGAS LLOSA, M. *La civilización del espectáculo*. Santillana Ediciones Generales. España: 2012. 226p. ISBN:9788420411484
156. DÍAZ NOSTY, B.: *Cambio climático, consenso científico y construcción mediática. Los paradigmas de la comunicación para la sostenibilidad*. Revista Latina de Comunicación Social. La Laguna (Tenerife): Universidad de La Laguna, 2009. [Ref. 14 enero de 2013]. Disponible en: [http://www.ull.es/publicaciones/latina/09/art/09\\_808\\_15\\_climático/Bernardo\\_Diaz\\_Nosty.html](http://www.ull.es/publicaciones/latina/09/art/09_808_15_climático/Bernardo_Diaz_Nosty.html)
157. *Una verdad incómoda* [En línea]. YouTube 2006. [Ref. 1 de julio de 2012]. Disponible en: <http://www.youtube.com/watch?v=VHt2UulbgRc>
158. ESCUDERO, L., LOIS, R., MARTI, A. *La cuestión del cambio climático, realidad y noticia: Una aproximación desde el territorio gallego*. [En línea]. Divulgameteo, 2010. [Ref. 25 de marzo de 2012]. Disponible en: <http://divulgameteo.es/uploads/CC-realidad-noticia.pdf>
159. FERNÁNDEZ, S. *La información ambiental en los medios de comunicación. Dificultades y retos*. [En línea] Telos, Cuadernos de comunicación y de innovación, 2006. [ref. 23 de marzo de 2012]. Disponible en: <http://sociedadinformacion.fundacion.telefonica.com/telos/articuloexperiencia.asp@idarticulo=1&rev=68.htm>
160. VILAR, F. *Cómo informar con rigor en materia de cambio climático: Wording*. [En línea] Usted no se lo cree. España: 5 de diciembre de 2009 [Ref. de 19 de septiembre de 2012]. Disponible en: <http://ustednoselocree.com/2009/12/05/wording-1/>
161. FERNÁNDEZ, R. *En torno al debate sobre la definición del periodismo ambiental*. Sevilla, Ámbitos, 2003, núm. 9-10, págs. 143-152.

162. ENDESA. *Nuevo Anuncio Spot Endesa Para los Hijos de tus Hijos*. [En línea]. You Tube, 22 de abril de 2009. [Ref. 18 de marzo de 2012]. Disponible en: <http://www.youtube.com/watch?v=o240Uef2Qbk>.
163. GREENPEACE. *Contrapublicidad. Endesa, para los hijos de tus hijos*. [En línea]. You Tube, 18 de julio del 2008. [Ref. 18 de marzo de 2012]. Disponible en: [http://www.youtube.com/watch?v=S\\_pp8tvfndM](http://www.youtube.com/watch?v=S_pp8tvfndM).
164. SHANAHAN, M. *Hablar de una revolución: el cambio climático y los medios de comunicación*. International Institute for Environment and Development, London, diciembre de 2007.
165. FAHN, J. *Climate change: How to report the story of the century*. [En línea]. SCIDEV, 16 de marzo de 2009. [Ref. 21 de marzo de 2012]. Disponible en: <http://www.scidev.net/en/practical-guides/climate-change-how-to-report-the-story-of-the-cent.html>
166. LOMBORG, B. *Cool It!: The Skeptical Environmentalist's Guide to Global Warming*. Marshall Cavendish Books, octubre 2007, 256p. ISBN 978-0462099125.
167. CASERO-RIPOLLÉS, A. *Beyond Newspapers: News Consumption among Young People in the People in the Digital Era*. Comunicar 39. 151 – 158, 2012.
168. *IV Estudio Anual de Redes sociales: Informe completo*. [En línea]. Interactive Advertising Bureau, 10 de enero de 2013. [Ref. 15 de febrero de 2013]. Disponible en: <http://www.iabspain.net/redes-sociales/>
169. IRIBARREN, JL., MORO, E. *Affinity Paths and information diffusion in social networks*. Universidad Carlos III de Madrid, 25 de octubre de 2010. [Ref de 20 de enero de 2013]. Disponible en: <http://markov.uc3m.es/~emoro/ps/socialnetworks2010.pdf>
170. BORGE-HOLTHOEFER, J., MORENO, Y. J. *Absence of influential spreaders in rumor dynamics*. [En línea]. Physical Review, febrero de 2012. [Ref. 12 de enero de 2013] Disponible en: [http://www.researchgate.net/publication/223991911\\_Absence\\_of\\_influential\\_spreaders\\_in\\_rumor\\_dynamics](http://www.researchgate.net/publication/223991911_Absence_of_influential_spreaders_in_rumor_dynamics)
171. *Los jóvenes se informan cada vez más a través de los medios sociales en lugar de recurrir a Google*. [En línea]. Marketing Directo, 19 de julio de 2012. [Ref. de 23 de enero de 2013]. Disponible en: <http://www.marketingdirecto.com/actualidad/digital/los-jovenes-se-informan-cada-vez-mas-a-traves-de-los-medios-sociales-en-lugar-de-recurrir-a-google/>
172. ROSINO, J. *Si camina como un pato*. [En línea]. Cambio climático. Defendiendo la ciencia del calentamiento global, 2012. [Ref. 23 de enero de 2013]. Disponible en: <http://aziroet.com/cambioclimatico/2010/04/20/si-camina-como-un-pato%E2%80%A6/>
173. VILAR, F. *Las credenciales de Hill & Knowlton, la agencia de PR de la cumbre de Copenhague*. [En línea] Usted no se lo cree. España: 18 de diciembre de 2009 [Ref. de 17 de septiembre de 2012]. Disponible en: <http://ustednoselocree.com/2009/12/18/credenciales-hill-knowlton/>
174. BURTON, B. *Hill & Knowlton's Carbon Two-Step*. [En línea]. PR Watch, 29 de octubre de 2009. [Ref. de 7 de octubre de 2012]. Disponible en: <http://www.prwatch.org/node/8680>.
175. MILLER D., DINAN W. *A Century of Spin. How Public Relations Became the Cutting Edge of Corporate Power*. London: Pluto Books, 2008. 232 p. Pág. 115. ISBN: 978-0-7453-2689-4

176. MIROVSKI, P. *The Rise of the Dedicated Natural Science Think Tank*. New York, The Social Science Research Council, julio de 2008.
177. *Tobacco Documents*. [En línea]. Tobacco Issues, 1 de marzo de 1994. [ Ref. 11 de febrero de 2011]. Disponible en: <http://www.tobaccodocuments.com>
178. MICHAELS, D., MONFORTON, C. *Manufacturing Uncertainty: Contested Science and the Protection of the Public's Health and Environment*. American Journal of Public Health Supplement, 2005.
179. DAVIS, N. Nick Davies. *Flat Earth News*. Chatto & Windus, 2008. 408 p. ISBN: 9780701181451
180. FREUDENBURG, W., GRAMLING, R. DAVIDSON, D. *Scientific Certainty Argumentation Methods: Science and the Politics of Doubt*. Sociological Inquiry, February 2008. University of California, Santa Barbara; University of Louisiana-Lafayette; University of Alberta.
181. STAUBER, J., RAMPTON, S. *Toxic Sludge is Good for You. Lies, Damn Lies and the Public Relations Industry*. Common Courage Press, Monroe 2007. 236 p. ISBN 1-56751-060-4.
182. HELVARG, D. *The War Against the Greens. The Wise Use Movement, the New Right, and Anti-Environmental Violence*. Sierra Club Books, 1997. ISBN: 978-0871569073.
183. VILAR, F. *Las credenciales de Hill & Knowlton, la agencia de PR de la cumbre de Copenhague*. [En línea] Usted no se lo cree. España: 18 de diciembre de 2009. [Ref. de 10 de septiembre de 2012]. Disponible en: <http://ustednoselocree.com/2009/12/18/credenciales-hill-knowlton/>
184. *Global Climate Science Communications Plan, 1998*. [En línea]. Sourcewatch, 2 de enero de 2010. [Ref. 12 de marzo de 2013]. Disponible en: [http://www.sourcewatch.org/index.php?title=Global\\_Climate\\_Science\\_Communications\\_Plan\\_%281998%29](http://www.sourcewatch.org/index.php?title=Global_Climate_Science_Communications_Plan_%281998%29).
185. TOLES. The Important Differences Between "Climate Change" and "Global Warming"[En línea] The Eco Spirit: 4 de octubre de 2009. [Ref. de 9 de septiembre de 2012]. Disponible en: <http://theecospirit.blogspot.com.es/2009/10/important-differences-between-climate.html>
186. VILAR, F. *Por qué no se debe debatir con la negacionía. Sus 10+1 tácticas, y sus motivaciones*. [En línea] Usted no se lo cree. España: 27 de julio de 2011. [Ref. de 12 de septiembre de 2012]. Disponible en: <http://ustednoselocree.com/2011/07/27/no-debatir-con-negacionia/>
187. COOKE, R. *Experts in uncertainty: opinion and subjective probability in science*. Oxford University Press. New York, 24 de octubre de 1991. 330 p. ISBN-13: 978-0195064650
188. JACQUES, P. et al. *The organization of denial: Conservative think tanks and environmental scepticism*. Environmental Politics, 1 de junio de 2008.
189. HERRICK, C., JAMIESON, D. *Junk Science and Environmental Policy: Obscuring Public Debate with Misleading Discourse*. Philosophy and Public Policy Quarterly Stratus Consulting Inc. 2001.
190. CBC News. *CBC global warming "swindle"* [En línea]. CBC News, 27 de abril de 2007. [Ref. 12 de abril de 2012]. Disponible en: <http://www.youtube.com/watch?v=Xf4NKmJvKUM>
191. *El gran timo del calentamiento global*. [En línea]. Telemadrid, 22 de agosto de 2008. [Ref. 12 de abril de 2012]. Disponible en: <http://www.youtube.com/watch?v=D-cXe0HHaZ8>

192. Cambio climático. Público impúdico. [En línea]. Grupo de Estudios Estratégicos, 28 de abril de 2009. [Ref. 12 de marzo de 2012]. Disponible en: <http://www.gees.org/articulos/t27/>
193. BEEBY, R. *Climate of fear: scientists face death threats*. [En línea]. Canberra Times, 4 de junio de 2011. [Ref. 23 de marzo de 2012]. Disponible en: <http://www.canberratimes.com.au/news/local/news/general/climate-of-fear-scientists-face-death-threats/2185089.aspx>.
194. BOWEN, M. *Censoring Science. Inside the Political Attack on Dr. James Hansen and the Truth of Global Warming*. Dutton Adult., 27 de diciembre de 2007. 336 p. ISBN:978-0525950141.
195. *La NASA falseó datos sobre el cambio climático*. [En línea]. El País, 3 de junio de 2008. [Ref. 4 de abril de 2012]. Disponible en: [http://sociedad.elpais.com/sociedad/2008/06/03/actualidad/1212444007\\_850215.html](http://sociedad.elpais.com/sociedad/2008/06/03/actualidad/1212444007_850215.html)
196. MAASSARANI, T. *Redacting the Science of Climate Change: An Investigative and Synthesis Report*. [En línea]. Whistleblower, 1 de marzo de 2007. [ref. de 2 de marzo de 2012]. Disponible en: <http://www.whistleblower.org/storage/documents/RedactingtheScienceofClimateChange.Pdf>
197. *The A to Z Guide to Political Interference in Science*. [En línea]. Union of Concerned Scientists, 2009. [Ref. 21 de marzo de 2012] Disponible en: [http://www.ucsusa.org/scientific\\_integrity/abuses\\_of\\_science/a-to-z-guide-to-political.html](http://www.ucsusa.org/scientific_integrity/abuses_of_science/a-to-z-guide-to-political.html)
198. *Suppressed research in the Soviet Union*. [En línea]. Wikipedia, 1 de junio de 2011. [Ref. de 12 de marzo de 2012]. Disponible en: [http://en.wikipedia.org/wiki/Suppressed\\_research\\_in\\_the\\_Soviet\\_Union](http://en.wikipedia.org/wiki/Suppressed_research_in_the_Soviet_Union)
199. MONBIOT, G. *Robot Wars*. [En línea]. The Guardian, 23 de febrero de 2011. [Ref. de 21 de marzo de 2012]. Disponible en: <http://www.monbiot.com/2011/02/23/robot-wars/>
200. ROSENTHAL, E. *U.N. Report Describes Risks of Inaction on Climate Change*. [En línea]. The New York Times, 17 de noviembre de 2007. [Ref. de 21 de marzo de 2012]. Disponible en: [http://www.nytimes.com/2007/11/17/science/earth/17cnd-climate.html?\\_r=1&hp=&adxnnl=1&adxnnlx=1195319](http://www.nytimes.com/2007/11/17/science/earth/17cnd-climate.html?_r=1&hp=&adxnnl=1&adxnnlx=1195319)
201. BERNAYS, E. *Propaganda*. New York: Horace LiveRight, 1926. ISBN 978-0-8046-1511-2.
202. THOMPSON, D. *Counterknowledge. How we surrender to conspiracy theories, quack medicine, bogus science and fake history*. Atlantic Books, 2008. 176 p. 978-0393067699.
203. CASTRO, A. *Presión informática sobre los expertos del cambio climático*. [En línea]. Dirigentes Digital, 2 de enero de 2013. [Ref. 5 de enero de 2013]. Disponible en: [http://www.dirigentesdigital.com/articulo/mercado\\_global/210298/presion/informatica/expertos/cambio/climatico.html](http://www.dirigentesdigital.com/articulo/mercado_global/210298/presion/informatica/expertos/cambio/climatico.html)
204. MAÑANA, C. *Esclavos del 'trending topic'* [En línea]. El País, 29 de diciembre de 2011. [Ref. de 23 de enero de 2012]. Disponible en: [http://sociedad.elpais.com/sociedad/2011/12/29/actualidad/1325164747\\_060100.html](http://sociedad.elpais.com/sociedad/2011/12/29/actualidad/1325164747_060100.html)
205. JPA. *¿Las redes sociales cambian la percepción sobre cambio climático?* [En línea]. DICYT, 6 de junio de 2012. [Ref. 9 de septiembre de 2012]. Disponible en :

- <http://www.dicyt.com/noticias/las-redes-sociales-cambian-la-percepcion-sobre-cambio-climatico>.
206. Seis millones de españoles son ya “comunicadores digitales permanentes” y viven conectados a la red las 24 horas [En línea] Fundación Telefónica, [Ref. de 10 de enero de 2013]. Disponible en:[http://www.fundacion.telefonica.com/es/que\\_hacemos/noticias/detalle/10\\_01\\_2013\\_es\\_p\\_2430](http://www.fundacion.telefonica.com/es/que_hacemos/noticias/detalle/10_01_2013_es_p_2430)
207. VILAR, F. *El negacionismo climático organizado: estructura, financiación, influencia y tentáculos en Cataluña*. [En línea] Usted no se lo cree. España: 27 de julio de 2011. [Ref. de 12 de septiembre de 2012]. Disponible en:<http://ustednoselocree.com/2012/11/24/el-negacionismo-climatico-organizado-catalunya/>
208. TIJERAS, R. *Wikileaks, periodismo y nuevas plataformas de información*. [En línea]. Comunicación 21. Revista científica de estudios sobre cultura y medios, 1 de octubre de 2011. [Ref. de 23 de junio de 2012]. Disponible en:  
<http://www.comunicacion21.com/de-wikileaks-a-openleaks-la-crisis-de-los-medios-y-las-nuevas-plataformas-de-informacion/>
209. DOMSCHEIT-BERG, D. *Dentro de Wikileaks: Mi etapa en la web más peligrosa del mundo*. España: Roca Editorial, Marzo de 2011. 253 p. ISBN: 978-849-918-270-4.
210. ROMM, J. *Shame on the New York Times for running ExxonMobil's greenwashing ad once again, they can't plead ignorance this time, only greed* [En línea]. Climate Progress, 23 de junio de 2009. [Ref. 12 de septiembre de 2012]. Disponible en:  
<http://climateprogress.org/2009/06/23/new-york-times-exxonmobils-dishonest-ad-once-again-they-cant-plead-ignorance-this-time-only-greed/>
211. FOROOHAR, R. *Big Oil Goes Green for Real*. [En línea]. Newsweek, 16 de octubre de 2009. [Ref. de 8 de septiembre de 2012]. Disponible en:  
<http://www.newsweek.com/id/215758?from=rss>.
212. ROMM, J. *Newsweek gets duped by Big Oil – for real – in worst Big Media story of the year*. [En línea]. Climate Progress, 20 de septiembre de 2009 . [Ref. 12 de septiembre de 2012]. Disponible en: <http://climateprogress.org/2009/09/20/newsweek-gets-duped-by-big-oil-worst-story-of-the-year/>
213. DESSAI, S. *An Analysis of the Role of OPEC as a G77 Member at the UNFCCCAMBIO CLIMÁTICO Report for WWF*. Diciembre de 2004.
214. MONBIOT, G., BURGESS, P. TAIT, M. KHALILI, M. POULTON, L. *George Monbiot meets ... Jeroen van de Veer*. [En línea]. The Guardian, George Monbiot's blog, 6 de enero de 200. [Ref. del 7 de septiembre de 2012]. Disponible en:  
<http://www.guardian.co.uk/environment/video/2009/jan/06/george-monbiot-jeroen-van-de-veer>
215. PAGNAMENTA, R. *Anger as Shell reduces renewables investment*. [En línea]. The Times, 18 de marzo de 2009. [Ref. 12 de abril de 2012]. Disponible en:  
[http://business.timesonline.co.uk/tol/business/industry\\_sectors/natural\\_resources/article5927869.ece](http://business.timesonline.co.uk/tol/business/industry_sectors/natural_resources/article5927869.ece).

- 216.ROMM, J. *BP proves Beyond Petroleum was greenwashing, joins “biggest global warming crime ever seen*. [En línea]. Climate Progress, 18 de diciembre de 2007. [Ref. 29 de octubre de 2012]. Disponible en <http://climateprogress.org/2007/12/18/bp-beyond-petroleum-greenwashing-canadian-tar-sands/>.
- 217.MACALISTER, T. Environment: Tar sands, the new toxic investment. [En línea]. The Guardian, 17 de septiembre de 2008. [Ref. de 23 de junio de 2012]. Disponible en: <http://www.guardian.co.uk/environment/2008/sep/17/fossilfuels.carbonemissions>.
- 218.ROMM, J. *BP stand for back to petroleum: oil giant shuts clean energy HQ, slashes renewables budget up to \$900 million this year, dives into tar sands*. [En línea] Climate Progress, 30 de junio de 2009. [Ref. de 9 de septiembre de 2012]. Disponible en: <http://climateprogress.org/2009/06/30/bp-stand-for-back-to-petroleum-oil-giant-shuts-clean-energy-hq-slashes-renewables-budget/>.
- 219.FARGIONE, J., HILL, J., TILMAN, D. POLASKY, S., HAWTHORNE,P. *Land Clearing and the Biofuel Carbon Debt*. Science, 29 de febrero de 2008.
- 220.VILAR, F. *No sucumbir al ‘greenwashing’* [En línea] Usted no se lo cree. España: 26 de noviembre de 2009. [Ref. de 10 de septiembre de 2012]. <http://ustednoselocree.com/2009/11/26/greenwashing/>.
- 221.BEDER, S. *Ecos Corp’s “Win-Win” Spin for Corporate Environmentalism* [En línea]. PR Watch.org, 2002. [Ref. de 5 de marzo de 2012] . Disponible en: <http://www.prwatch.org/prwissues/2002Q2/ecos.html>.
- 222.ORTEGA, J. *Mentiras verdes: creencias engañosas en el tema ambiental*. [En línea].Psicología Ambiental. 27 de septiembre de 2009. [Ref. de 7 de febrero de 2012]. Disponible en: <http://psicologia-ambiental.com/mentiras-verdes-creencias-enganosas-en-el-tema-ambiental.html>.
- 223.*Psychology of Climate Change Communication*. [En línea]. Center for research on Environmental Decisions. New York, 2009. [Ref. 12 de enero de 2012]. Disponible en: [http://guide.cred.columbia.edu/pdfs/CREDguide\\_full-res.pdf](http://guide.cred.columbia.edu/pdfs/CREDguide_full-res.pdf)
- 224.*100 blogs y un objetivo: conocer todas las opiniones sobre el cambio climático* . [En línea] Unión Fenosa-Efiquest, 17 de junio de 2009. [Ref. 15 de abril de 2011]. Disponible en: <http://www.efiquest.es/100-post-sobre-cambio-climatico/index.php>
- 225.*The seven sins of greenwashing*. [En línea] Terra Choice. 2010. [Ref. de 15 de febrero de 2012]. Disponible en: <http://sinsofgreenwashing.org/index35c6.pdf>
- 226.*La mejor defensa contra el Greenwashing... las redes sociales*. [En línea] EXPOK, Marketing y Acciones Socialmente Responsables, 24 ene 2012. [Ref. de 7 de marzo de 2012]. Disponible en: <http://www.masr.com.mx/la-mejor-defensa-contra-el-greenwashing-las-redes-sociales>
- 227.VILAR, F. *Ya vale con Amazon*. [En línea] Usted no se lo cree. España: 24 de julio de 2010. [Ref. de 10 de septiembre de 2012]. Disponible en: <http://ustednoselocree.com/2009/11/26/greenwashing/>
- 228.MONBIOT, G. *This media is corrupt: we need a Hippocratic oath for journalists*. [En línea]. The Guardian, 11 Julio de 2011. [Ref. 22 de enero de 2012] Disponible en:

- <http://www.guardian.co.uk/commentisfree/2011/jul/11/media-corrupt-hippocratic-oath-journalist>
229. *Energía verde. Yale se convierte*. [En línea]. Docsity, 10 septiembre de 2012. [Ref. 22 de enero de 2013]. Disponible en: <http://es.docsity.com/noticias/universidades/energia-verde-yale-se-convierte/>
230. HATHAWAY, M.; BOFF, L. *The Tao of Liberation: Exploring the Ecology of Transformation (Ecology and Justice)*. USA: Orbis Books, 1 de noviembre de 2009, 450 p. ISBN: 978-1570758416
231. CARTEA, P.A. *Comunicar el Cambio climático. Escenario social y líneas de actuación*. [En línea] Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino - Organismo Autónomo de Parques Nacionales: Madrid, 2008. [Ref. de 12 de enero 2012]. Disponible en: [http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/recursos/documentos/comunicar\\_cc\\_completo\\_tc\\_m7-13513.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/recursos/documentos/comunicar_cc_completo_tc_m7-13513.pdf)
232. MANN, M., BRADLEY, R., HUGHES, M. Hughes. *Global-scale temperature patterns and climate forcing over the past six centuries*. Nature, 23 de abril de 1998.
233. LOVELOCK, *The Vanishing Face of Gaia: a Final Warning*. New York: Penguin Books, 2009. 178 p. ISBN 978-1-846-14185-0.
234. BALOG, J. Imágenes en secuencia prueban pérdida de hielo extrema. TED Global, 2009 [Ref. 11 de agosto de 2012] Disponible en: [http://www.ted.com/talks/james\\_balog\\_time\\_lapse\\_proof\\_of\\_extreme\\_ice\\_loss.html](http://www.ted.com/talks/james_balog_time_lapse_proof_of_extreme_ice_loss.html)
235. CAMINANTE, M. El uso del cambio climático en los medios de comunicación. [En línea]. Rebelión, 29 de agosto de 2007. Disponible en: <http://www.rebelion.org/noticia.php?id=55439>
236. BERMEO, D. *Frenando el cambio climático en la web. El cambio climático en la Sociedad de la información y el conocimiento*. Internet Interdisciplinary Institute (IN3), Universidad Oberta de Catalunya, 2009. [Ref. 27 febrero 2012]. Disponible en: <http://mundointernet.es/IMG/pdf/ponencia90.pdf>
237. Concurso Internet contra el Cambio climático. [En línea]. Agencia Insular de Energía de Tenerife, 17 de mayo de 2007. [Ref. de 23 de mayo de 2012] Disponible en: <http://www.agenergia.org/index.php?section=29>
238. *Cómo cuidar el medio ambiente desde el teclado*. Red Guadalinfo: Andalucía, 2009. [Ref. 21 de abril de 2012]. Disponible en: <http://blog.guadalinfo.es/tag/blog-action-day-09/>.
239. CASTELLS, M. *Emergencia de los medios masivos individuales*. Le Monde Diplomatique. Septiembre de 2006. [Ref. 3 de junio de 2012]. Disponible en: <http://www.lemondediplomatique.cl/La-nueva-comunicacion.html>
240. *Nace CarbonPedia para saber quién emite qué*. [En Línea]. Diario Responsable, 27 de marzo de 2013. [Ref. de 1 de abril de 2013]. Disponible en: <http://www.diarioresponsable.com/medio-ambiente/cambio-climatico/16353-rse-nace-carbonpedia-para-saber-quien-emite-que.html>

241. *Oiga.me, un entorno activista al servicio del 99%*. [En línea]. 20 Minutos, 23 de enero de 2013. [Ref. de 1 de abril de 2013]. Disponible en: <http://blogs.20minutos.es/codigo-abierto/tag/software-libre/>
242. EUROPEAN COMMISSION. *Special Eurobarometer no 295/Wave 68.2. Attitudes of European citizens towards the environment*. [En línea] 2007 [Ref. de 23 de marzo de 2013] Disponible en: [http://ec.europa.eu/public\\_opinion/archives/ebs/ebs\\_295\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_295_en.pdf)
243. EUROPEAN COMMISSION. *Attitudes towards radioactive Waste*. [En línea]. Special Eurobarometer nº 297. 2008 [Ref. de 23 de marzo de 2013]. Disponible en: [http://ec.europa.eu/public\\_opinion/archives/ebs/ebs\\_297\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_297_en.pdf)
244. EUROPEAN COMMISSION. *Public Opinion in the European Union*. [En línea] Standard Eurobarometer nº 69. June 2008. [Ref. de 23 de marzo de 2013]. Disponible en: [http://ec.europa.eu/public\\_opinion/archives/eb/eb69/eb\\_69\\_first\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/eb/eb69/eb_69_first_en.pdf)
245. EUROPEAN COMMISSION. *Qualitative study. The image of science and the research policy of the European Union*. [En línea]. October 2008. [Ref. de 23 de marzo de 2013]. Disponible en: [http://ec.europa.eu/public\\_opinion/quali/ql\\_science\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/public_opinion/quali/ql_science_en.pdf)
246. EUROPEAN COMMISSION. *Europeans' attitudes towards Climate Change*. [En línea]. Special Eurobarometer nº 300. [Ref. de 23 de marzo de 2013]. Disponible en: [http://ec.europa.eu/public\\_opinion/archives/ebs/ebs\\_300\\_full\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_300_full_en.pdf)
247. *Fundación BBVA: Conciencia y conducta medioambiental en España*. [En línea]. Unidad de estudios de Opinión Pública-BBVA, 2006. [Ref. de 10 de abril de 2013]. Disponible en: [http://w3.grupobbva.com/TLFB/dat/resultados\\_medio\\_ambiente.pdf](http://w3.grupobbva.com/TLFB/dat/resultados_medio_ambiente.pdf)
248. MEIRA, P. A. y ARTO, M. *La representación del cambio climático en la sociedad española. De la conciencia a la acción*. Seguridad y Medio Ambiente, nº 109, 2008.
249. *Fundación BBVA: Percepciones y actitudes de los españoles hacia el calentamiento global*. [En línea]. Unidad de estudios de Opinión Pública BBVA. 2008. [Ref. de 9 de abril de 2013]. Disponible en: <http://www.fbbva.es>.
250. FERNÁNDEZ, G.; GONZÁLEZ, F; MOLINA, JL. Cambio climático y el agua: lo que piensan los universitarios. *Investigación Didáctica. Enseñanza de las Ciencias*, 2011. 427-438.
251. CIS. Estudio nº 2.209. *Ecología y medioambiente*. Centro de Investigaciones Sociológicas. Madrid: 1996.
252. CIS. Estudio nº 2.635. *Ecología y medioambiente*. Centro de Investigaciones Sociológicas. Madrid: 2005.
253. CIS. Estudio nº 2.209. *Barómetro de Febrero*. Centro de Investigaciones Sociológicas. Madrid: 2006.
254. DEFRA. The National Archives. [En línea]. DEFRA. 2006. [Ref. de 9 de abril de 2013]. Disponible en: <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20130123162956/http://defra.gov.uk/>

255. MICHAELS, D. *Doubt is their product: How Industry's Assault on Science Threatens Your Health*. New York: Oxford University Press, 2008. 372 p. ISBN: 978-0-19-530067-3.
256. *Climate Change, disaster risk, and urban poor*. Baker, Judy L (ed. Lit). Washington D.C: The World Bank, 2012. 223 p. ISBN: 978-0-8213-8845-7
257. *The poverty and welfare impacts of climate change*. Skoufias, E (ed.lit). Washington D.C: The World Bank, 2012. 128 p. ISBN: 987-0-8213-9611-7.
258. KOLBERT, E. *Field notes from a catastrophe: Man, nature and climate change*. USA: Bloomsbury, 2006. 240 p. ISBN: 978-1596911307.
259. POLLACK, H. *A world without ice*. London: Penguin book, 2010. 304 p. ISBN: 978-158-3334072
260. BROOME, J. *Climate matters: ethics in a warming world*. New York: WW Norton & Co, 11 de septiembre de 2012. 210 p. ISBN: 978-0393063363.
261. FERNANDEZ DEL MORAL, J. *Periodismo Especializado*. Madrid: Ariel, 2004. 288 p. ISBN 9788434413023.
262. LÓPEZ, M. *Cómo se fabrican las noticias: fuentes, selección y planificación*. España: Paidós Ibérica, 1995. 192 p. ISBN 9788449301520.
263. GORE, A. *An Inconvenient Truth: The Planetary Emergency of Global Warming and What We Can Do about It*. USA: Rodale Press, 2006. ISBN: 9781594865671.
264. CAJA ESPAÑA (ed.): *Los hábitos saludables, sostenibles en los medios de comunicación. Desde la ciudad de Brezo*, núm. 5, 1999; págs. 5-23.
265. CENTRO DE ESTUDIOS DE INFORMACIÓN AMBIENTAL: *A new model of environmental communication for Europe. From consumption to use of information*. Copenhague: European Environment Agency, 1999.
266. DÍEZ NICOLÁS, J.: *El dilema de la supervivencia. Los españoles ante el medio ambiente*. [En línea] Caja Madrid: Madrid 2004. [Ref. de 14 de abril de 2012] Disponible en: [http://pendientedemigracion.ucm.es/info/gemi/descargas/libros/12DIEZ\\_NICOLAS\\_EIDilema\\_Supervivencia.pdf](http://pendientedemigracion.ucm.es/info/gemi/descargas/libros/12DIEZ_NICOLAS_EIDilema_Supervivencia.pdf)
267. ESTEVE, F., FERNÁNDEZ DEL MORAL, J. *Áreas de especialización periodística*. Madrid: Fragua, 2007. ISBN: 9788470742224.
268. FERNÁNDEZ, J. *Periodismo ambiental en España en los comienzos del siglo XXI*. Congreso Comunicación y Medio Ambiente. Valsaín: 10 de diciembre de 2001.
269. MARTÍNEZ VALDÉS, V. *Medios de comunicación y medio ambiente*. [En línea], Híper-textos, núm. 7, agosto-diciembre 2003. [Ref. 12 de febrero de 2012]. Disponible en la Web: <http://gmje.mty.itesm.mx>

- 270.ZAMORA, R.: *¿Existe un déficit de especialización ambiental en las facultades de Ciencias de la Información?* Madrid: V Congreso Nacional de Periodismo Ambiental APIA, 2003.
- 271.HOGGAN, J., LITTLEMORE, R. *Climate Cover-Up: The Crusade To Deny Global Warming*. US: Greystone Books , 1 de septiembre de 2009. 250 p. ISBN: 978-1553654858.
- 272.HOGGAN, J. LITTLEMORE, R. *Do the Right Thing: Pr Tips for a Skeptical Public*. Vancouver: Capital Books, 27 de mayo de 2009. 176 p. ISBN: 978-1933102863.
- 273.DUMANOSKI, D. *Our Stolen Future: Are We Threatening Our Fertility, Intelligence, and Survival? A Scientific Detective Story*. US: Plume, 1 de marzo de 1997. 336 p. ISBN: 978-0452274143.
- 274.PARDO, A. y RUIZ, M. A. *SPSS 11. Guía para el análisis de datos*. Madrid: McGraw-Hill, 2002. ISBN 8484137507.
- 275.MUÑOZ, A. et Alt. *Opinión Pública y Comunicación política*. Madrid. Eudema, 1990. ISBN: 978-84-7754-068-7.
- 276.CÁRDENAS, M. Calentamiento global y cambio climático: El tratamiento del problema en los medios de comunicación mexicanos (2008) Gastón, Enrique (dir.) Universidad de Zaragoza, Psicología y Sociología, 2010 ISBN: 978-84-694-1014-1. Disponible en: <http://zaguan.unizar.es/record/5538>
- 277.BIFANI-RICHARD, P. *Desafíos del siglo XXI. Cambio climático y género*. Montes, Francisco (dir.), Pino, María José (dir.), Córdoba, Universidad de Córdoba. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10396/7984>
- 278.MARTÍNEZ, M. *El comportamiento del consumidor ante el cambio climático: el papel de la motivación y la emoción*. Montoro, Francisco Javier (dir.) Sánchez, Juan (dir.) Granada. Universidad de Granada. Departamento de Comercialización e Investigación de Mercados, 2012. SBN: 978-84-9028-227-4. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10481/22255>.
- 279.FERNÁNDEZ, J. *Representación del conocimiento terminológico difundido en la web. Estudio del dominio del cambio climático*. Faber Benítez, Pamela (dir.) Universidad de Granada. Departamento de Traducción e Interpretación. Leída el 26 de enero de 2012. ISBN: 9788490280638. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10481/21027>
- 280.MORENO, E. *La formación inicial en educación ambiental de los profesores de secundaria en periodo formativo*. García Gómez, Javier (Dir.). Valencia. Universidad de Valencia. Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales,N2005. ISBN: 9788437064963. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10803/9636>
- 281.GONZÁLEZ, M. *Papel de los museos de ciencias en el tratamiento de los problemas del mundo*. Vilches Peña, Amparo (dir.).Gil Pérez, Daniel (dir.)Departamento/Instituto: Universidad de Valencia. Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales. ISBN: 9788437066844. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10803/9637>
- 282.ROGER, Olga. *La comunicación ambiental en el reciclado de envases de aluminio por parte de los adolescentes: talleres educativos y mensajes SMS*. Buil Gazol, Pilar (Dir.). Marimon Viadiu,

- Frederic (Coodir.)Universitat Internacional de Catalunya. Departamento de Comunicación.  
2011. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10803/48597>
- 283.CALERO, M. *La atención de la prensa a la situación de emergencia planetaria*. Vilches Peña, Amparo Valls Montes, Rafael Gil Pérez, Daniel (Dir.). Valencia. Universidad de Valencia. Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales. 2007. ISBN: 9788437069425. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10803/9641>
- 284.MEIRA, P.A. *Comunicar el cambio climático. Escenario social y líneas de actuación*. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Naturaleza y parques nacionales. Serie educación ambiental. 2008. NIPO: 311080141.
- 285.HERAS, F. y GARROTE, I. *II Seminario de comunicación, educación y participación frente al cambio climático*. Lekaroz, Navarra: CENEAM y Oficina Española de Cambio climático, octubre de 2005.
- 286.HORNER, C.C. *Guía políticamente incorrecta del calentamiento global (y del ecologismo)*. Madrid: Ciudadela Libros, 2007.
- 287.IDEA. *Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España 2004-2012. Plan de Acción 2008-2012*. [En línea]. [Ref.19 de abril de 2013].  
[http://ec.europa.eu/energy/demand/legislation/doc/neeap/es\\_neeap\\_es.pdf](http://ec.europa.eu/energy/demand/legislation/doc/neeap/es_neeap_es.pdf)
- 288.MEIRA, P. A. *Problemas ambientales globales y Educación Ambiental: una aproximación desde las representaciones sociales del cambio climático, El papel de la Educación Ambiental en la Pedagogía Social*. Murcia: Diego Martín Editor,2002.
- 289.MEIRA, P. A. *Las ideas de la gente sobre el cambio climático*. Ciclos. Cuadernos de Comunicación, Interpretación y Educación Ambiental, nº 18, 2006.
- 290.MEIRA, P.A. *Unha aproximación á cultural ambiental da sociedade galega*. Ano 2007. Proxecto Fénix. Consellería de Medio Ambiente-Xunta de Galicia, Santiago de Compostela, 2008.
- 291.MONBIOT, G. *Calor. Cómo parar el calentamiento global*. Barcelona: RBA, 2008.
- 292.MORENO, J.M. *Principales Conclusiones de la Evaluación Preliminar de los Impactos en España por efecto del Cambio climático*. Madrid: Oficina Española de Cambio climático- Ministerio de Medio Ambiente, 2005.
- 293.MOSER, S. *Creating a climate for change. Communicating climate change and Facilitating Social Change*. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.
- 294.OFICINA ESPAÑOLA DE CAMBIO CLIMÁTICO. *Plan Nacional de Adaptación al Cambio climático* [En línea]. 2006.[ Ref. 22 de marzo de 2013]:  
[http://www.mma.es/portal/secciones/cambio\\_climatico/areas\\_tematicas/impactos\\_cc/pn\\_acambio\\_climaticohtm](http://www.mma.es/portal/secciones/cambio_climatico/areas_tematicas/impactos_cc/pn_acambio_climaticohtm)].

295. UZZELL, DL (2000). *The psycho-spatial dimension to global environmental problems*. Journal of Environmental Psychology, 2000. Vol. 20, nº 4, pp. 307- 318.
296. KNABB, R.; RHOME, J; BROWN, D. *Tropical Cyclone Report: Hurricane Katrina: 23–30 August 2005*. [En línea]. Centro Nacional de Huracanes, 10 de agosto de 2006. [Ref. de 10 de julio de 2012]. Disponible en: [http://www.nhc.noaa.gov/pdf/TCR-AL122005\\_Katrina.pdf](http://www.nhc.noaa.gov/pdf/TCR-AL122005_Katrina.pdf)
297. PLIMER, I. *Heaven and Earth*. Quartet Books, 1 de mayo 2009. ISBN 978-0-7043-7166-8
298. SORRIBAS, A; ABELLA, F; GÓMEZ, X; MARCH, J. *Metodologia estadística en ciències de la salut: del disseny de l'estudi a l'anàlisi de resultats*. Ediciones de la Universidad de Lleida. Lleida, 1997.
299. RIDLEY, M. *El optimista racional*. Taurus Pensamiento, 2010. 440 p. ISBN: 9878430608102.
300. LOMBORG, L. *Smart Solutions to climate change*. Cambridge University Press, 2010. 413 p. ISBN: 9780521763424
301. DALEY-HARRIS, S. *Reclaiming Our Democracy: Healing the Break Between People and Government*, 20th anniversary edition. Camino Books, 2013.



## **IX. ANEXO**

---



## 1.- ENCUESTA A ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

1. **Usted cree que el cambio climático es...**
  - a. Algo natural, consecuencia de los cambios de ciclo del Planeta.
  - b. Está ideado por los ambientalistas para enriquecerse a través del uso de energías alternativas.
  - c. Es una falsa teoría de los científicos para conseguir más fondos para sus investigaciones.
  - d. Una realidad de la que el hombre es el responsable por el mal uso de los recursos naturales.
  
2. **¿Cree que la contaminación es...**
  - a. Necesaria para el progreso.
  - b. Reducible.
  - c. No influye en el clima.
  - d. Algo que siempre ha existido.
  
3. **¿Desde su punto de vista, cuál es la causa principal del calentamiento del Planeta?**
  - a. El uso de energías fósiles: carbón, petróleo, gas.
  - b. La emisión de gases de efecto invernadero.
  - c. El agujero de la capa de ozono.
  - d. El sol.
  - e. Los volcanes.
  
4. **Señale de la siguiente lista cuáles cree que son los tres principales gases que más influyen en el incremento del efecto invernadero:**
  - a. Vapor de agua ( $H_2O$ ).
  - b. Ozono ( $O_3$ ).
  - c. Nitrógeno ( $N_2$ ).
  - d. Óxido nitroso ( $N_2O$ ).
  - e. Metano ( $CH_4$ ).
  - f. Dióxido de carbono ( $CO_2$ ).
  
5. **De los siguientes fenómenos relacionados con el cambio climático ¿cuál cree usted que es más peligroso?**
  - a. Incendios.
  - b. Subida del nivel de agua en los océanos.
  - c. Huracanes, tifones y ciclones.
  - d. Desaparición de especies (flora y fauna).
  - e. Migraciones (movimientos de población humana).
  - f. Ninguno especialmente.
  
6. **Amenazas como la escasez de agua, el calentamiento de la superficie terrestre, la desaparición de especies, o el derretimiento de los glaciares constituyen un problema:**
  - a. Totalmente actual (afecta a este año).
  - b. De alcance más a medio plazo (afectará en 20 años).
  - c. A futuro (afectará en 50 años).
  - d. No considero amenaza a ninguno de los anteriores.
  
7. **La aplicación inmediata de unas medidas que consigan frenar las consecuencias del calentamiento del planeta...**
  - a. Sería negativo. Es mejor seguir investigando más para disponer de información más completa.

- b. Sería positivo. Cuanto antes se reaccione menos costoso será hacer frente a la crisis.
- c. Adoptar medidas en este ámbito supone limitar las libertades de los ciudadanos.
- d. Es negativo para la sociedad.
8. **El crecimiento económico de China e India hace que juntos sumen más de la mitad del incremento de la demanda mundial de energía. ¿Qué opinión le merece?**
- a. Es justo que estos países crezcan porque EEUU y Europa ya lo han hecho consumiendo mucha energía.
- b. La energía es necesaria para su desarrollo, pero deben implantar medidas para contrarrestar.
- c. Un mal menor.
- d. Hay que tener en cuenta que los países industrializados han deslocalizado su producción y por lo tanto sus emisiones.
9. **Respecto al cambio climático, ¿qué posibilidades tienen las futuras generaciones de disfrutar de una vida digna?**
- a. Las mismas que si no existiera el cambio climático.
- b. Muchas posibilidades porque el cambio climático es una moda que pasará.
- c. Las futuras generaciones tendrán que resolver un gran reto. Nada será igual.
- d. Si no se reacciona a tiempo, el cambio climático afectará dramáticamente las vidas de las generaciones futuras.
10. **El protocolo de Kioto es un acuerdo internacional que...**
- a. Aboga por la reducción de emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).
- b. Aboga por la reducción de energía nuclear.
- c. Aboga por la creación de una comisión internacional para prevenir catástrofes naturales.
- d. No lo sé
11. **Por lo que usted conoce, ¿España se ha adherido al Protocolo de Kioto?**
- a. Sí
- b. No
- c. No lo sé
- d. No sé qué es el Protocolo de Kioto.
12. **Desde su punto de vista, la Cumbre sobre desarrollo sostenible celebrado en Rio de Janeiro en junio de 2012 fue:**
- a. Un gran éxito por la alta presencia internacional.
- b. Las expectativas generadas fueron más altas que los resultados obtenidos.
- c. Se perdió una gran oportunidad de firmar un nuevo compromiso para reducir el CO<sub>2</sub>.
- d. No he oído hablar de la Cumbre de Rio.
13. **Con cuál de las siguientes afirmaciones sobre el cambio climático se siente más identificado:**
- a. El cambio climático es uno de los principales problemas de nuestro siglo.
- b. La lucha contra el cambio climático representa un aumento innecesario del gasto público.
- c. Las subvenciones públicas van para unos pocos que se dedican a esto para ganarse la vida.
- d. El 97% de los científicos de todo el mundo piensa que el hombre ha causado el cambio climático y que sus consecuencias serán muy graves.
14. **¿Cómo obtiene información sobre el cambio climático?**
- a. En la Universidad.
- b. Medios de comunicación tradicionales (Tv, radio, prensa)
- c. Por Internet.

- d. Cine.
  - e. En mi entorno familiar.
  - f. Campañas realizadas por grupos ecologistas.
15. **¿En sus estudios universitarios se aborda el tema del Cambio climático y sus efectos?**
- a. Sí, de manera profunda.
  - b. No.
  - c. Superficialmente.
16. **¿Cuál cree que es el medio más objetivo para informarse sobre el cambio climático?**
- a. La objetividad es imposible, hoy todos los medios están manipulados.
  - b. Internet.
  - c. Tv.
  - d. Radio.
  - e. Prensa general.
  - f. Prensa especializada.
  - g. Congresos científicos y seminarios universitarios.
17. **¿Qué grado de rigor le ofrece la información que ofrecen los medios de comunicación sobre cambio climático?**
- a. Alto (entre 70 y 100% de fiabilidad)
  - b. Medio (entre 70 y 50 % de fiabilidad)
  - c. Bajo (entre 50 y 20% de fiabilidad)
  - d. Muy bajo (entre 20 y el 10 %)
  - e. Ninguno (menos del 10%)
18. **En caso de que se informe a través de prensa escrita qué periódicos consulta más:**
- a. Abc
  - b. El Mundo
  - c. El País
  - d. La Razón
  - e. La Vanguardia
  - f. Diarios locales
  - g. Prensa gratuita.
19. **¿Qué grado de rigor le ofrece la información que publica ABC sobre cambio climático?**
- a. Alto (entre 70 y 100% de fiabilidad).
  - b. Medio (entre 70 y 50 % de fiabilidad).
  - c. Bajo (entre 50 y 20% de fiabilidad).
  - d. Muy bajo (entre 20 y el 10 %).
  - e. Ninguno (menos del 10%).
  - f. No sabe/ no contesta
20. **¿Qué grado de rigor le ofrece la información que publica EL MUNDO sobre cambio climático?**
- a. Alto (entre 70 y 100% de fiabilidad).
  - b. Medio (entre 70 y 50 % de fiabilidad).
  - c. Bajo (entre 50 y 20% de fiabilidad).
  - d. Muy bajo (entre 20 y el 10 %).
  - e. Ninguno (menos del 10%).
  - f. No sabe/ no contesta
21. **¿Qué grado de rigor le ofrece la información que publica EL PAÍS sobre cambio climático?**

- a. Alto (entre 70 y 100% de fiabilidad).
  - b. Medio (entre 70 y 50 % de fiabilidad).
  - c. Bajo (entre 50 y 20% de fiabilidad).
  - d. Muy bajo (entre 20 y el 10 %).
  - e. Ninguno (menos del 10%).
  - f. No sabe/ no contesta
- 22. ¿Qué grado de rigor le ofrece la información que publica LA RAZÓN sobre cambio climático?**
- a. Alto (entre 70 y 100% de fiabilidad).
  - b. Medio (entre 70 y 50 % de fiabilidad).
  - c. Bajo (entre 50 y 20% de fiabilidad).
  - d. Muy bajo (entre 20 y el 10 %).
  - e. Ninguno (menos del 10%).
  - f. No sabe/ no contesta
- 23. ¿Qué grado de rigor le ofrece la información que publica LA VANGUARDIA sobre cambio climático?**
- a. Alto (entre 70 y 100% de fiabilidad).
  - b. Medio (entre 70 y 50 % de fiabilidad).
  - c. Bajo (entre 50 y 20% de fiabilidad).
  - d. Muy bajo (entre 20 y el 10 %).
  - e. Ninguno (menos del 10%).
  - f. No sabe/ no contesta
- 24. ¿Qué grado de rigor le ofrece la información que publica los diarios locales sobre cambio climático?**
- a. Alto (entre 70 y 100% de fiabilidad).
  - b. Medio (entre 70 y 50 % de fiabilidad).
  - c. Bajo (entre 50 y 20% de fiabilidad).
  - d. Muy bajo (entre 20 y el 10 %).
  - e. Ninguno (menos del 10%).
  - f. No sabe/ no contesta.
- 25. En caso de que se informe a través de radio, ¿qué emisoras consulta más?**
- a. Radio Nacional.
  - b. Onda Cero.
  - c. Cope.
  - d. La Ser.
  - e. Emisoras locales.
  - f. Radio en Internet.
  - g. No escucho radio.
- 26. En caso de que se informe a través de Tv, ¿qué cadenas consulta más?**
- a. TVE
  - b. Antena 3
  - c. Tele 5
  - d. La Cuatro / La Sexta
  - e. Intereconomía.
  - f. National Geographic / Discovery Channel / Odissea
  - g. No veo la televisión.
- 27. En caso de que se informe a través de Internet, ¿qué páginas consulta más?**
- a. Redes sociales.
  - b. Páginas web de medios de comunicación.

- c. Páginas web / blogs especializadas.
  - d. No me informo a través de Internet.
28. **¿Está suscrito a boletines o a alertas de noticias sobre cambio climático?**
- a. Sí.
  - b. No.
  - c. No sé qué es eso.
  - d. No, pero me gustaría.
29. **¿En redes sociales (Facebook, twitter...) sigue alguna fuente de información sobre cambio climático?**
- a. Sí.
  - b. No.
  - c. No uso las redes sociales.
30. **¿Valore quién le merece más crédito en sus comentarios sobre cambio climático?**
- a. Un científico especializado en cambio climático.
  - b. Un miembro de un grupo ecologista.
  - c. Un familiar cercano y de confianza.
  - d. Un político del área medioambiental.
  - e. Un empresario de industria petróleo.
  - f. Un profesor universitario.
  - g. Un periodista.
31. **¿Durante el último mes ha escuchado o leído algo sobre el cambio climático a alguna de las siguientes personas?**
- a. Periodista.
  - b. Empresario.
  - c. Familiar.
  - d. Amigo.
  - e. Político.
  - f. Profesor.
32. **¿Cuál de las siguientes actividades ha realizado usted en alguna ocasión?**
- a. He visto alguna película o documental sobre calentamiento de la Tierra.
  - b. He consultado alguna guía de ahorro de energía.
  - c. He leído algún libro sobre cambio climático.
  - d. He asistido a alguna conferencia sobre cambio climático.
  - e. He participado en algún programa de ahorro energético.
  - f. He colaborado en alguna campaña de alguna ONG ambiental.
33. **¿Conoce, ha visto, leído o recuerda algún libro, película, campaña, o exposición relacionada con el Cambio climático?**
- a. Documental realizado por Al Gore: "Una verdad Incómoda".
  - b. Documental de National Geographic: "6 grados que podrían cambiar el mundo".
  - c. Películas de ficción: "El día después de mañana", "Estado de Miedo".
  - d. Campañas publicitarias en TV de sensibilización ambiental hechas por ONG's.
  - e. Libros específicos sobre cambio climático.
  - f. Páginas webs / Blogs específicos sobre Cambio climático.
  - g. Exposiciones sobre el Clima o sobre el Cambio climático.
34. **Cuando un famoso cantante o actor de cine se implica con una organización ecológica y promueve su activismo, usted qué opina...**
- a. Me parece muy bien su ejemplo.

- b. Con estos personajes el mensaje ecológico puede llegar más lejos.
  - c. Es un modo de hacerse publicidad mutua.
  - d. Le han pagado para ello y la actitud es algo superficial porque luego viajan en sus aviones privados que consumen más combustible.
35. **¿Usted piensa que las medidas para reducir la emisión de CO2 limitan la libertad individual del hombre?**
- a. Sí limitan mi libertad. Nadie debe obligar a la gente a usar menos el coche.
  - b. Sí limitan mi libertad y esto es lo más importante que tiene el ser humano.
  - c. Es indiferente porque son medidas necesarias que contribuyen al bienestar de la humanidad y de las futuras generaciones.
  - d. Sí limitan mi libertad y no evitarán los efectos del incremento de temperatura.
  - e. Sí limitan mi libertad y además retrasan el desarrollo y la evolución de la sociedad.
  - f. No lo sé.
36. **Piensa que la concesión del premio Nobel a Al Gore ...**
- a. Fue una operación propagandística y publicitaria.
  - b. Fue exagerado y sin justificación.
  - c. Fue muy adecuado, en reconocimiento a su lucha contra el cambio climático.
  - d. Fue una operación de las elites europeas contra Bush.
  - e. No lo sé.
37. **¿Ha oído hablar del negacionismo respecto al cambio climático?**
- a. Sí, es una corriente de opinión formada por grupos que niegan la existencia de cambio climático.
  - b. Sí, es una corriente de personas que niegan que el hombre haya originado el cambio climático.
  - c. Nunca.
  - d. No me interesa ese tema.
38. **La idea de que existe el cambio climático...**
- a. Está introducida en la sociedad por los políticos.
  - b. Es una invención de los medios de comunicación.
  - c. Es un argumento de los movimientos ecologistas.
  - d. Está consensuada dentro de la comunidad científica.
  - e. Es absurda. Me recuerda a la teoría del "Efecto del año 2000" que produciría el caos informático al cambiar de siglo y al final no pasó nada.
39. **¿Cree usted que existe consenso entre la comunidad científica sobre la existencia del cambio climático?**
- a. No existe consenso entre la comunidad científica.
  - b. Sí existe consenso científico y además hay un consenso de evidencias.
  - c. No existe consenso, porque sobre el clima y la temperatura de la Tierra existen muchas incertidumbres.
  - d. No existe consenso en la comunidad científica porque las industrias petroleras están comprando voluntades científicas para que difieran.
40. **¿Por qué cree que algunos científicos cuestionan el cambio climático?**
- a. Son negacionistas y no aceptan los argumentos del resto de sus colegas.
  - b. Son escépticos porque el tema no está nada claro aún.
  - d. Por intereses económicos o de otro tipo.
  - e. No lo sé.

41. **Está usted de acuerdo con que existe un gran desconocimiento y una negación a priori sobre el cambio climático por parte de la mayoría de los ciudadanos...**
- a. Si existe desconocimiento.
  - b. Si existe desconocimiento provocado por la polémica que crean los medios de comunicación.
  - c. Si existe desconocimiento debido a que los políticos y los organismos internacionales crean confusión.
  - d. No existe desconocimiento, creo que, en líneas generales, la gente está bien informada.
  - e. No existe desconocimiento, lo que ocurre es que la gente prefiere seguir con el mismo modo de vida.
42. **Cree que un político de un partido de derechas estará más afín a un planteamiento...**
- a. Negacionista del cambio climático.
  - b. Escéptico del cambio climático.
  - c. A favor de emplear medidas para reducir el cambio climático.
  - d. A favor de las empresas de petróleo, acero y automóviles.
  - e. A favor de empresas ecológicas.
43. **Cree que un político de un partido de izquierdas estará más afín a un planteamiento...**
- a. Negacionista del cambio climático.
  - b. Escéptico del cambio climático.
  - c. A favor de emplear medidas para reducir el cambio climático.
  - d. A favor de las empresas de petróleo, acero y automóviles.
  - e. A favor de empresas ecológicas.
44. **El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio climático (IPCC) está formado por más de 2.500 científicos expertos en cambio climático. ¿Qué opinión le merecen sus informes?**
- a. No tienen validez puesto que, aunque el primer borrador lo redactan los científicos, están revisados por políticos.
  - b. Sus conclusiones son muy interesantes ya que posteriormente forman parte de la agenda política.
  - c. Hay mucha manipulación.
  - d. Es un grupo de poder de la industria del petróleo y del carbón para negar la existencia del Cambio climático.
  - e. No los conozco.
45. **¿Cuáles cree usted que son las causas por las que parte de la sociedad niega la existencia del cambio climático?**
- a. Aversión al tema.
  - b. Autoengaño.
  - c. Convencimiento.
  - d. Desesperanza.
  - e. Intereses económicos.
  - f. Amenaza a su estilo de vida
  - g. Desinterés.
46. **En su opinión qué hay tras el negacionismo?**
- a. Un esfuerzo de las industrias energéticas tradicionales para no perder sus negocios.
  - b. Una corriente científica alternativa.
  - c. Una campaña mediática para aumentar la audiencia.
  - d. Intereses económicos.

- e. Grupos de presión formados por el sector automovilístico, del carbón y del petróleo que usan campañas de imagen para sembrar la duda en la sociedad.
47. **¿Cómo cree usted que funcionan los lobbys negacionistas para transmitir sus mensajes a la sociedad?**
- Destinan grandes sumas de dinero para contratar a empresas de publicidad y de relaciones públicas reproduciendo la experiencia de la industria tabacalera.
  - Manipulan a periodistas y a medios de comunicación.
  - Introducen sus teorías negacionistas en los libros de texto escolares.
  - Usan las tecnologías de la información: internet y las redes sociales.
  - Financian partidos políticos para que apoyen sus ideas negacionistas.
48. **¿Le parece que cuando las empresas tabacaleras negaban que el tabaco fuera malo para la salud, estaban actuando con las mismas estrategias que las actuales empresas que causan contaminación?**
- No recuerdo el caso de las empresas tabacaleras.
  - Sí, y también actuó así la industria química (fertilizantes).
  - Sí, ocultan la verdad. Niegan la evidencia a través de manipular datos y de ofrecer otra versión de la realidad.
  - Sí, porque ya se demostró que los lobbys creados por las tabacaleras fueron muy eficaces para sembrar la duda en la sociedad.
  - No lo sé. La situación es compleja y no creo que haya parecido entre ambas.
49. **¿Cuál es el primer pensamiento que le viene a la cabeza cuando escucha hablar de cambio climático?**
- Problemas para las generaciones futuras.
  - Extinción de especies.
  - Catástrofes.
  - Inundaciones.
  - Aumento de temperatura, olas de calor y frío.
  - Falta de conciencia de las autoridades y de la ciudadanía
  - Alarmismo.
50. **¿Cuál de las siguientes afirmaciones le resulta a usted más familiar?**
- Antes hacía más frío que ahora.
  - Este verano ha sido el más caluroso que recuerdo.
  - Cada vez llueve menos aquí.
  - Se notan menos las estaciones.
  - Las tormentas y los temporales son más frecuentes.
  - Las plantas florecen antes de tiempo.
51. **¿Cuáles considera que son los problemas de alcance mundial más urgentes de resolver del siglo XXI?**
- El hambre.
  - La salud.
  - La emisión de CO<sub>2</sub>, y la contaminación.
  - La desigualdad de género.
  - El terrorismo.
  - Corrupción.
  - Desempleo.
52. **¿En qué medida piensa que el cambio climático puede agravar el hambre mundial?**
- Mucho (más de 80%).

- b. Algo (más de 40 %).
  - c. Muy poco (más de 10%).
  - d. No afectará (0%).
53. **¿En qué medida piensa que el cambio climático puede agravar las guerras?**
- a. Mucho (más de 80%).
  - b. Algo (más de 40 %).
  - c. Muy poco (más de 10%).
  - d. No afectará (0%).
54. **¿En qué medida piensa que el cambio climático puede agravar el terrorismo?**
- a. Mucho (más de 80%).
  - b. Algo (más de 40 %).
  - c. Muy poco (más de 10%).
  - d. No afectará (0%).
55. **¿En qué medida piensa que el cambio climático puede agravar los movimientos migratorios?**
- a. Mucho (más de 80%).
  - b. Algo (más de 40 %).
  - c. Muy poco (más de 10%).
  - d. No afectará (0%).
56. **¿Qué cree que es necesario para que la sociedad reaccione y se involucre en el problema del cambio climático?**
- a. Una buena información.
  - b. Un cambio de conciencia.
  - c. Que ocurra una tragedia para que la población se sensibilice.
  - d. La sociedad está involucrada ya.
  - e. Implicación real de los políticos.
  - f. Creación de movimientos civiles.
57. **Desde su punto de vista, ¿cómo es la actuación de los políticos frente al cambio climático?**
- a. Sus propuestas son cautelosas con el tema.
  - b. Nos están engañando a nosotros y a sí mismos.
  - c. Están haciendo un maquillaje verde.
  - d. No están bien informados ni concienciados.
  - e. Fingen una seguridad inexistente.
  - f. Existe una gran contradicción entre lo que dicen en los foros internacionales y lo que hacen localmente (nuevas autopistas, nuevos aeropuertos que aumentarán las emisiones).
58. **En su opinión, ¿cuál cree que es la energía menos perjudicial para el medio Ambiente?**
- a. Solar
  - b. Eólica
  - c. Hidráulica
  - d. Nuclear
  - e. Gas natural
  - f. Carbón
  - g. Petróleo
59. **En su opinión, ¿cuál cree que es la energía que plantea menos riesgos para la salud humana?**

- a. Solar
  - b. Eólica
  - c. Hidráulica
  - d. Nuclear
  - e. Gas natural
  - f. Carbón
  - g. Petróleo
60. **Desde su punto de vista, ¿cuáles son las energías renovables?**
- a. Solar, eólica y nuclear.
  - b. Solar, eólica y geotérmica.
  - c. Carbón.
  - d. Nuevos yacimientos de petróleo.
61. **¿Por qué cree que las energías renovables están tan poco desarrolladas e implantadas en España?**
- a. Porque son muy caras.
  - b. Porque producen poca energía.
  - c. Porque las investigaciones están poco avanzadas.
  - d. Porque se desconocen las consecuencias de su uso a largo plazo.
  - e. Porque tienen problemas de continuidad y de almacenamiento.
  - f. Porque los países más desarrollados no las están implantando.
62. **¿De las siguientes frases sobre el cambio climático con cual se siente más identificado?**
- a. La preocupación sobre el cambio climático es una moda que pasará.
  - b. El cambio climático no me afecta personalmente.
  - c. No todos los efectos del cambio climático serán perjudiciales para mi ciudad.
  - d. Es un problema de cara al futuro, no de ahora.
  - e. Aún estamos a tiempo de evitar el cambio climático
  - f. Entiendo el cambio climático y sus causas.
63. **¿Qué impacto cree que tendrá el cambio climático en su salud?**
- a. Más problemas relacionados con cáncer de piel.
  - b. Más probabilidades para padecer asma o enfermedades respiratorias.
  - c. Más probabilidades para sufrir infecciones por la calidad del agua y de los alimentos.
  - d. Más probabilidades de padecer enfermedades tropicales.
  - e. Ninguna porque el organismo se adaptará.
  - f. Aparecerán nuevas enfermedades
64. **¿Quiénes serán los principales afectados por las consecuencias del Cambio climático?**
- a. La generación actual.
  - b. Las generaciones futuras.
  - c. Ambas.
  - d. Ninguna.
65. **De las siguientes situaciones de riesgo, ¿cuál cree que es más probable que suceda en su entorno?**
- a. Accidente de tráfico.
  - b. Ola de calor extremo.
  - c. Accidente laboral.
  - d. Acto terrorista.

- e. Inundación.
  - f. Incendio.
66. **¿Usted cree que es posible construir otro modelo de producción y consumo que respete los límites de la tierra y la equidad actual?**
- a. Sería deseable, pero no disponemos de la tecnología necesaria.
  - b. Tecnológicamente sí es posible pero no existe interés político.
  - c. No, porque eso haría desaparecer a las grandes compañías de energía (carbón, petróleo, gas).
  - d. No sería recomendable porque se eliminarían muchos puestos de trabajo y el desempleo ascendería.
  - e. Si. Solo así podremos conseguir el objetivo de no superar este siglo los dos grados de elevación de la temperatura.
  - f. Sí, deberíamos eliminar el uso de combustibles fósiles de nuestra economía, pero es muy costoso y es algo imposible de hacer a día de hoy.
67. **¿Qué medidas emplea usted para reducir la contaminación?**
- a. Ahorro de agua y electricidad.
  - b. Reutilización de objetos.
  - c. Reciclaje de objetos usados.
  - d. Uso de transporte público y bicicleta.
  - e. Todo lo anterior.
  - f. Ninguna de las anteriores
68. **¿Recicla usted los productos consumidos?**
- a. Si, considero que es importante.
  - b. No, pero conozco a gente de mi entorno que lo hace.
  - c. No y no conozco a nadie que lo haga realmente.
  - d. En alguna ocasión, cuando me acuerdo.
69. **¿Cómo se transporta habitualmente en distancias cortas?**
- a. Andando.
  - b. En coche.
  - c. Comparto coche.
  - d. En bici.
  - e. En transporte público.
70. **Piensa que las acciones individuales para reducir el calentamiento del Planeta...**
- a. Tienen un efecto significativo en la reducción de emisiones.
  - b. Su efecto es muy pequeño comparado con el que pueden conseguir las empresas.
  - c. Su eficacia se mide más a título simbólico y representativo, pero dan un buen ejemplo.
  - d. No sirven para casi nada, estamos hablando de un problema con dimensiones globales.
71. **Ha participado en algún acto o manifestación en defensa del medio ambiente:**
- a. No, nunca pero me gustaría.
  - b. No, nunca lo haría.
  - c. Sí y no fue positivo.
  - d. Sí y volvería a hacerlo.
  - e. Sí, y formé parte de la organización.
72. **¿Con qué políticas medioambientales para reducir emisiones de CO2 estaría más de acuerdo?**
- a. Subir los impuestos sobre los combustibles para reducir el consumo de la gasolina y del petróleo.

- b. Limitar la cantidad anual de consumo individual.
  - c. Limitar la cantidad anual de consumo de empresas.
  - d. Invertir más fondos para la investigación sobre ahorro energético.
  - e. Subvencionar el aislamiento en los hogares.
  - f. Financiar la construcción de viviendas ecológicas.
  - g. Desarrollar más campañas de sensibilización ciudadana para el ahorro energético.
73. **¿Estaría usted dispuesto a realizar cambios en su vida para adaptarse a esta situación de ahorro energético?**
- a. Sí.
  - b. No.
  - c. Ahora mismo no, más adelante igual.
74. **¿Cuál es el cambio más importante que usted ha realizado en relación a la lucha contra el cambio climático en los últimos años?**
- a. Reciclaje / separación de basuras.
  - b. Menor consumo de energía en el hogar.
  - c. Mayor uso de la bicicleta.
  - d. Mayor uso de transporte público.
  - e. Mejores sistemas de aislamiento de las viviendas evitando pérdidas de frío o calor.
  - f. Instalación de placas solares.
75. **De las siguientes medidas planteadas por algunos gobiernos, ¿con cuál está más de acuerdo?**
- a. Fomentar el acceso en transporte colectivo a los centros de actividad (Hospitales, universidades, centros de ocio...).
  - b. Establecer carriles verdes para bicis.
  - c. Restringir el uso del coche privado por el centro de las ciudades
  - d. Poner un impuesto por el uso de vehículos para acceder al centro de las ciudades
  - e. Establecer en zonas urbanas un límite de velocidad de 30 km /hora.
  - f. Prohibir nuevas urbanizaciones alejadas de los centros urbanos
  - g. Prohibir nuevas construcciones en zonas urbanas muy aglomeradas de residentes



